

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол №50 от 27.03.19г.
 в составе основной профессиональной
 образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__№59 от 25.02.20г.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__от_____.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__от_____.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__от_____.

Сетевые операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика, информатика и информационные системы		
Учебный план	09.03.02-19-1-ИСТб.plm.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии Информационные системы и технологии на транспорте		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	53,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17,7			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дисциплина развивает навыки разработки информационных систем с использованием новых информационных технологий. Обучает студентов принципам построения сетевых операционных систем и практическим навыкам работы с ними. Формирует систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу сетевых операционных систем. Получение практической подготовки в области выбора и применения сетевых операционных систем для задач автоматизации и управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерные сети и распределенные вычисления
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Администрирование информационных систем
2.2.2	Инфокоммуникационные системы и сети

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКР-2: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем организаций - пользователей ИС

Индикатор	ПКР-2.2. Умеет проводить переговоры и презентации; проводить интервью; анализировать данные; анализировать и разрабатывать документацию; планировать работы; создавать прототипы программ и программную продукцию; тестировать модули ИС и информационную систему в целом; устанавливать программное обеспечение: операционные системы, СУБД, прикладное ПО;
-----------	--

ПКР-4: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

Индикатор	ПКР-4.1. Знает общие принципы функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационных сетей; принципы установки и настройки программного обеспечения; регламенты проведения профилактических работ инфокоммуникационных систем; английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; требования охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами; типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационных систем и методы их устранения; правила и методы восстановления работоспособности и ремонта программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих; правила приемки и сдачи выполненных работ; основы проектирования и монтажа инфокоммуникационных систем; классификацию операционных систем согласно классам безопасности; средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных.
-----------	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы и способы построения операционных систем, вычислительных процессов и их реализации;
3.1.2	основные функции ОС, принципы программирования в операционных системах;
3.2	Уметь:
3.2.1	создавать и использовать динамические, последовательные и параллельные структуры программ;
3.2.2	управлять основными узлами компьютера и файлами при помощи прикладных программ;
3.3	Владеть:
3.3.1	основами программирования операций управления процессами и памятью, файлами, а также вводом-выводом в операционных системах при построении в их среде информационных управляющих систем;
3.3.2	навыками работы и администрирования современных сетевых операционных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Назначение и функции сетевых ОС						

1.1	Эволюция операционных систем /Лек/	3	1	ПКР-2 ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.2	Классификация операционных систем /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.3	Требования к современным операционным системам /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.4	Место операционной системы в общей структуре компьютера /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.5	Функциональные подсистемы /Ср/	3	5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Архитектура операционной системы						
2.1	Привилегированный и пользовательский режимы работы /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Монолитные операционные системы /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.3	Операционные системы на основе микроядра /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.4	Основные команды shell интерпретатора /Лаб/	3	4	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.5	Упрощенная схема архитектуры Windows /Ср/	3	2	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Процессы и потоки						
3.1	Состояния процесса. Переключение процессов /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.2	Потоки /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.3	Планирование и диспетчеризация потоков /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.4	Алгоритмы планирования /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.5	Создание и выполнение командных файлов /Лаб/	3	3	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

3.6	Структуры данных для управления процессами и потоками в Windows /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.7	Планирование в Windows /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 4. Прерывания и взаимоблокировки							
4.1	Классы прерываний, механизмы прерываний /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.2	Последовательность действий при обработке прерываний /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.3	Условия возникновения взаимоблокировок. Граф ресурсов /Лек/	3	0,5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.4	Обнаружение тупиков и восстановление работоспособности системы /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.5	Основные принципы функционирования операционных систем /Лаб/	3	3	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.6	Обработка ловушек в Windows /Ср/ /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.7	Обработка прерываний в Windows /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.8	Обработка исключений в Windows /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 5. Функции операционной системы по управлению памятью							
5.1	Физические и виртуальные адреса /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.2	Алгоритмы распределения памяти /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.3	Подходы к виртуализации памяти /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.4	Способы реализации виртуальной памяти /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.5	Основы программирования в операционной системе Unix /Лаб/	3	3	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

5.6	Подходы к преобразованию виртуальных адресов в физические /Ср/	3	15	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.7	Системная и пользовательская части виртуального адресного пространства /Ср/	3	13	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.8	Алгоритмы замещения страниц /Ср/	3	5,75	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.9	Особенности диспетчера памяти Windows /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 6. Файловая система							
6.1	Типы файлов /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.2	Компоненты файловой системы /Лек/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.3	Практическая работа /Пр/	3	18	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.4	Изучение файловой системы /Лаб/	3	5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа							
7.1	Сервисы сетевых ОС: файл-сервис, принт-сервис, безопасность данных и отказоустойчивость, архивирование данных, служба обмена сообщениями. /Ср/	3	5	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.2	Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствами /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.3	Файловая система NTFS /Ср/	3	1	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 8. Контактные часы на аттестацию							
8.1	Контактная работа /К/	3	0,25	ПКР-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Проведение лабораторных и практических занятий построено на групповой совместной деятельности студентов, в том числе с использованием систем компьютерной математики. Во время занятий используется беседа, мозговой штурм.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Основными этапами формирования компетенций обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Регистры процессора: регистры, доступные пользователю.
2. Регистры процессора: управляющие регистры и регистры состояния.
3. Выборка и исполнение команды.
4. Функции ввода-вывода.
5. Прерывания и цикл команды.
6. Обработка прерываний.
7. Множественные прерывания.
8. Многозадачность.
9. Иерархия запоминающих устройств.
10. Принципы работы КЭШа.
11. Внутреннее устройство КЭШа.
12. Программируемый ввод-вывод.
13. Ввод-вывод с использованием прерываний.
14. Прямой доступ к памяти.
15. Характеристики производительности двухуровневой памяти.
16. Пространственная и временная локализация.
17. Функционирование двухуровневой памяти.
18. Производительность двухуровневой памяти.
19. Реализация стека.
20. Вызов процедуры и возврат из нее.
21. Рентабельные процедуры.
22. Операционная система как интерфейс между пользователем и компьютером.
23. Операционная система как диспетчер ресурсов.
24. Возможность развития операционной системы.
25. Возможность развития операционной системы
26. Эволюция операционных систем: последовательная обработка данных
27. Эволюция операционных систем: простые пакетные системы
28. Эволюция операционных систем: системы, работающие в разделении времени.
29. Операционная система Windows 2000: однопользовательская многозадачность
30. Модель клиент/сервер.
31. Потоки и симметричная многопроцессорность.
32. Объекты Windows 2000
33. Традиционные системы Unix: описание
34. Современные системы Unix: Linux.
35. Модель процесса с двумя состояниями.
36. Модель с пятью состояниями.
37. Создание и завершение процессов.
38. Приостановленные процессы.
39. Управляющие структуры операционной системы.
40. Структуры управления процессами.
41. Управление процессами: модели выполнения.
42. Управление процессами: создание процессов.
43. Управление процессами: переключение процессов.
44. Выполнение кода операционной системы.
45. Многопоточность.
46. Функциональность потоков.
47. Потоки на пользовательском уровне и на уровне ядра.
48. Компоненты ОС Windows.
49. Назначение и функции ОС.
50. Функциональные компоненты ОС автономного компьютера.
51. Управление процессами.
52. Управление памятью.
53. Управление фалами и внешними устройствами.
54. Защита данных и администрирование.
55. Интерфейс прикладного программирования.
56. Сетевые и распределенные ОС.
57. Функциональные компоненты сетевых ОС.
58. Сетевые службы и сетевые сервисы.
59. Одноранговые и серверные сетевые ОС.
60. ОС в сетях с выделенными серверами.
61. Требования к современным ОС.
62. Ядро и вспомогательные модули ОС.
63. Ядро в привилегированном режиме.
64. Многослойная структура ОС.
65. Аппаратная зависимость и переносимость ОС: типовые средства поддержки ОС.
66. Машино – зависимые компоненты ОС.
67. Переносимость ОС.
68. Микроядерная архитектура ОС: концепция.

69. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры.
 70. Совместимость и множественные прикладные среды.
 71. Способы реализации прикладных программных сред.
 72. Мультипрограммирование и критерии эффективности работы ОС.
 73. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки.
 74. Мультипрограммирование в системах разделения времени.
 75. Мультипрограммирование в системах реального времени.
 76. Мультипроцессорная обработка.
 77. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.
 78. Организация параллельной работы УВВ и процессора.
 79. Согласование скоростей обмена и кэширование данных.
 80. Разделение данных и устройств между процессами.
 81. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и ОС. Поддержка широкого спектра драйверов и простота включения нового драйвера в систему.
 82. Поддержка нескольких файловых систем.
 83. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода.
 84. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
 85. Многоуровневые драйверы

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Молчанов А. Ю.	Системное программное обеспечение: учеб. для вузов	8 3-е изд.	СПб.: Питер, 2010	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Часовских Е. А., Часовских А. Е.	Монитор процессов и потоков: метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Системное программирование" и "Системное программное обеспечение" для студ. спец. 230201 и 230400 - ИСТ заоч. формы обуч.	91	Самара: СамГУПС , 2011	
Л2.2	Часовских Е. А., Фатеев В. А.	Системное программирование: метод. указ. к вып. лаб. работ для бакалавров напр. подгот. 09.03.02 (230400) Информ. сист. и технол. очн. и заоч. форм. обуч.	41	Самара: СамГУПС , 2014	
Л2.3	Гущин А. В.	Организация и управление потоками: метод. указ. к вып. лаб. работ по дисц. Системное программное обеспечение для обуч. по напр. подгот. 09.03.01 Информатика и вычисл. техника очн. формы обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС , 2016	http://do.samgups.ru/moodle/course/view.php?id=4070

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Шилдт Г., Ручко Н. М.	С++: базовый курс	5 3-е изд.	Москва: Вильямс, 2015	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://elibrary.ru
----	---

6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7
6.3.1.2	Microsoft Windows server 2008
6.3.1.3	Linux Mandriva
6.3.1.4	Microsoft Visual Studio
6.3.1.5	Microsoft Virtual PC
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	elibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Технические средства обучения и контроля: ЛВС и виртуальные сети кафедры на их основе. Терминальный сервер.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Д.Н. Франтасов, А.П. Долгинцев Операционные системы: Метод. указ. к лабораторным и самостоятельным работам для студентов спец. 230201 "Информационные системы и технологии" очной и заоч. формы обучения СамГУПС,	