

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Физический факультет



Рабочая программа дисциплины

Операционные системы и сетевое программирование

Направление подготовки
03.03.03 «Радиофизика»

Профиль подготовки
«Информационные технологии в системах радиосвязи»
(2013 год приема)

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов
2016

1. Цели освоения дисциплины «современные »

Целями настоящего курса являются

- ознакомление студентов с главными особенностями организации современных операционных систем и методами сетевого программирования;
- формирование понимания принципов взаимодействия прикладных программ с различными операционными системами.

Цели и задачи курса отвечают задачам профессиональной подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 «Радиофизика» по освоению методов научных исследований и их применению в инновационной деятельности, по освоению теорий и моделей, по автоматизированной обработке результатов научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОП по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль «Информационные технологии в системах радиосвязи», в качестве дисциплины по выбору. Индекс дисциплины – Б1.В.ДВ.6. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Данный курс интегрирован в систему специальных курсов, разработанных на кафедре радиофизики и нелинейной динамики, имеющих целью обучение студентов современным методам проведения и автоматизации научного эксперимента.

Предполагается, что в результате предшествующего изучения дисциплин из модулей «Информатика» студенты обладают знаниями, умениями и готовностями по написанию прикладных программ, а также по алгоритмам работы компьютерных сетей.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина «Операционные системы и сетевое программирование» формирует знания о принципах функционирования операционных систем и способах взаимодействия между программами и операционной системой. В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);
- владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные принципы взаимодействия между программами и операционной системой, а также между операционной системой и оборудованием компьютера;
- **Уметь** выбрать оптимальную операционную систему для текущих задач и оптимизировать прикладные программы для выбранной операционной системы;
- **Владеть** современными средствами администрирования наиболее популярных операционных систем

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа.), включая лекции (10 часов), практические занятия (26 часов), самостоятельную работу (36 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Се- мestr	Не- деля се- мest- ра	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего кон- троля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Формы промежуточной аттестации (<i>по семест- рам</i>)
				Лек- ции	Прак- тиче- ские занятия	Самост. раб.	
1	Введение. Понятие «операци- онная система». Структура операционной системы.	7	1	1	-	2	
2	Процессы и потоки. Их взаимо- действие и планирование.	7	2-3	1	2	4	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
3	Управление памятью. Файло- вые системы. Управление файловой системой и ее оп- тимизация.	7	4-5	1	4	8	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
4	Ввод и вывод информации. Взаимоблокировка.	7	6-7	1	2	8	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах. Контрольная работа
5	Многопроцессорные системы.	7	8-9	1	4	2	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
6	Безопасность. Основы крип- тографии.	7	10-11	1	2	2	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
7	Изучение конкретных приме- ров: OC Windows	7	12-13	1	4	2	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
8	Изучение конкретных приме- ров: современные UNIX- продукты.	7	14-15	1	4	2	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
9	Особенности администриро- вания OC Linux	7	16-18	2	4	6	Проверка отчетов о вы- полненных лаборатор- ных работах
Итого: 72				10	26	36	Зачет

Содержание учебной дисциплины

Тема 1 Введение. Понятие «операционная система». Структура операционной системы

История операционных систем. Аппаратное обеспечение компьютера. Типы и семейства операционных систем. Понятие операционной системы. Структура операционной системы.

Тема 2 Процессы и потоки. Их взаимодействие и планирование.

Модель процесса. Создание завершение процесса. Иерархия процессов, режим многозадачности. Применение потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве и в ядре. Взаимодействие процессов: состязательная ситуация, взаимное исключение со взаимным ожиданием, приостановка и активизация процессов. Введение в планирование процессов. Классические задачи взаимодействия процессов.

Тема 3. Управление памятью. Файловые системы. Управление файловой системой и ее оптимизация.

Память без использования абстракций. Абстракция памяти. Адресное пространство. Виртуальная память. Страницчная организация памяти, алгоритмы замещения страниц. Сегментация памяти. Файлы и их структура. Каталоги, иерархия каталогов. Реализация файловой системы. Управление файловой системой. Примеры файловых систем.

Тема 4. Ввод и вывод информации. Взаимоблокировка.

Аппаратное и программное обеспечение ввода-вывода. Диски: аппаратная часть и алгоритмы работы. Аппаратное и программное обеспечение часов. Ввод-вывод через пользовательский интерфейс. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Введение во взаимоблокировки. Алгоритмы обнаружения взаимоблокировок, уклонения от них, предотвращение взаимоблокировок и восстановление работоспособности.

Тема 5. Многопроцессорные системы.

Мультипроцессоры. Аппаратное обеспечение мультипроцессоров. Типы мультипроцессорных операционных систем. Синхронизация мультипроцессоров. Мультикомпьютеры. Распределенные системы.

Тема 6. Безопасность. Основы криптографии.

Безопасность операционных систем. Угрозы. Списки управления доступом к ресурсам. Модели систем безопасности. Основы криптографии, шифрование. Вредоносные программы. Средства защиты.

Тема 7. Изучение конкретных примеров: ОС Windows.

История Windows. Структура системы. Процессы и потоки в Windows. Управление памятью и кеширование. Файловые системы, используемые в Windows. Безопасность на примере Windows 8.

Тема 8. Изучение конкретных примеров: современные UNIX-продукты.

Семейство UNIX. Популярные дистрибутивы. Привилегии, суперпользователь. Подключение новых пользователей. Управление процессами, периодические процессы, cron. Файловые системы. Журнальные файлы. Драйверы и ядро.

Тема 9. Особенности администрирования ОС Linux.

Работа в сетях. Маршрутизация. Сетевая файловая система. Управление сетями. Безопасность. Процессы-демоны. Анализ производительности. Стратегия и политика администрирования. Взаимодействие с Windows.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Общая образовательная схема курса строится по традиционной технологии лекционно-семинарско-экзаменационной системы (формы) обучения: сначала учебный материал сжато преподносится студентам лекционным методом, а затем прорабатывается, усваивается и применяется на практических занятиях в компьютерном классе; результаты усвоения проверяются в форме экзамена. По данной дисциплине занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 22% от всего объема аудиторных занятий.

Задача курса состоит в детальном ознакомлении с принципами построения и применения операционных систем, а также их администрированием. Такая постановка задачи позволяет подготовить грамотного специалиста, способного успешно решать поставленные перед ним задачи (как научные, так и общего назначения) при помощи компьютера.

Рабочая программа профиля «Информационные технологии и компьютерное моделирование в радиофизике» предусматривает систему курсов, формирующих у студентов навыки грамотного и эффективного применения современных операционных систем для решения прикладных задач, в том числе, для постановки численных экспериментов.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Важную роль при освоении дисциплины «Основы микропроцессорной техники» играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 03.03.03 «Радиофизика».

К самостоятельной работе относятся:

- самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, практических занятиях);
- внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины.

6.1. Виды самостоятельной работы

Раздел/Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Литература
Тема 1	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 2	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 3	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 4	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 5	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 6	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

	дополнительной литературы.	мационное обеспечение дисциплины»
Тема 7	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 8	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
Тема 9	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы.	см. раздел 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

Итого часов на самостоятельную работу: 36 часов

6.2. Формы текущего контроля работы студентов

1. Просмотр конспектов лекций.
2. Проверка выполнения практических заданий.
3. Ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение (на интерактивных занятиях).

Промежуточная аттестация студента осуществляется в соответствии с учебным планом в конце шестого семестра. Итоги обучения оцениваются в форме зачета.

Материалы для текущего контроля успеваемости и средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в Приложении «Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине».

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС по дисциплине «Операционные системы и сетевое программирование»

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	15	0	25	20	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 7 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 15 баллов.

Критерии оценки:

- не более 50% от числа занятий в семестре – 0 баллов,
- от 51% до 60% – 1-3 балла;
- от 61% до 70% – 4-7 балла;
- от 71% до 80% – 8-10 баллов;
- от 81% до 90% – 11-14 баллов;
- не менее 91% занятий – 15 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

от 0 до 25 баллов.

Критерии оценки:

Выполнение тестовых заданий – 0-25 баллов

Самостоятельная работа

от 0 до 20 баллов.

Критерии оценки:

Решение заданий для самоконтроля – 0-10 баллов

Реферат – 0-10

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация

36-40 баллов – ответ на «отлично»

30-35 баллов – ответ на «хорошо»

25-29 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-24 баллов – «не удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Современные операционные системы» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Современные операционные системы» в зачет:

51-100 баллов	«зачтено»
0-50 баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Операционные системы и сетевое программирование»**a) Основная литература**

1. Таненбаум Э., Бос Х. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2007.

б) Дополнительная литература

1. Немет Э., Снайдер Г., Сибасс С., Трент Р. Хайн. UNIX: руководство системного администратора для профессионалов. СПб.: Питер; К.: Издательска группа BHV, 2002.
2. Колисниченко Д.Н., Аллен Питер В. Linux: полное руководство. 2-е изд. СПб: Наука и техника, 2007.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. Петербург [и др.] : Питер, 2016.
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Новости о дистрибутивах и других открытых программных разработках, добавляемые пользователями (<https://www.linux.org.ru>)
2. Набор компиляторов GNU Compiler Collection (<http://gcc.gnu.org/>)
3. Система верстки текстовых документов LaTeX (<http://www.latex-project.org/>)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Операционные системы и сетевое программирование»

- Компьютерные классы физического факультета (ауд. 88 и 69-а 8-го учебного корпуса) и кафедры радиофизики и нелинейной динамики (ауд. 52 3-го учебного корпуса). Помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.
- Помещения соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных и научно-исследовательских работ.
- Персональные ЭВМ, объединенные в локальную сеть и с выходом в Интернет.
- Электронные презентации лекций.
- Мультимедиапроектор.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», профиль «Информационные технологии в системах радиосвязи».

Автор:
ассистент кафедры радиофизики
и нелинейной динамики

 Сергеев К.С.

Программа разработана в 2011г. (одобрена на заседании кафедры радиофизики и нелинейной динамики, протокол №11, от 23 мая 2011 г.)

Программа актуализирована в 2016г. (одобрена на заседании кафедры радиофизики и нелинейной динамики, протокол №7 от 14 марта 2016 года)

Зав. кафедрой радиофизики
и нелинейной динамики
д.ф.-м.н., профессор

 Анищенко В.С.

Декан физического факультета
д.ф.-м.н., профессор

 Аникин В.М.