

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

*«Б.1.1.13 Операционные системы»*

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

*Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем»*

форма обучения – заочная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 6

часов в неделю

всего часов – 216,

в том числе:

лекции – 10

лабораторные занятия – 16

самостоятельная работа – 190

контрольная работа – 6 семестр

экзамен – 6 семестр

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: обучение студентов основным понятиям и структуре современных операционных систем, а также основам проектирования и разработки операционных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с классификацией и видами операционных систем;
- освоение принципов межпроцессорного взаимодействия, а также функционирования аппаратуры и программного обеспечения ввода/вывода в операционных системах;
- освоение основных способов управления памятью и реализации файловой системы в операционных системах;

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Операционные системы» входит в базовую часть профессионального цикла направления «Информатика и вычислительная техника» в рамках профиля «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Данный курс интегрирован в систему курсов, имеющих целью обучение студентов использованию вычислительной техники для решения профессиональных задач, а также освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин:

«Программирование» – разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

«ЭВМ и периферийные устройства» – установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)

Студент должен знать:

- классификацию и виды операционных систем;
- понятия процессов и межпроцессорного взаимодействия;
- принципы действия аппаратуры и программного обеспечения ввода/вывода в операционных системах;
- способы управления памятью в операционных системах;

- основные понятия и реализацию файловой системы в операционных системах

Студент должен уметь:

- определять вид операционной системы на основании одной из классификаций;
- реализовать процессы и межпроцессорное взаимодействие;
- реализовать механизм управления памятью;
- определять тип файловой системы.

Студент должен владеть:

- способами установки операционных систем;
- средствами настройки операционных систем;
- базовыми средствами языка программирования С.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо- ду- ля	№ Не- де- ли	№ Те- мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек- ции	Коллок- виумы	Лабора- торные	Прак- тичес- кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9 семестр									
1	1-6	1	Основные понятия операционной системы	78	4	-	4	-	70
2	7-12	2	Управление памятью и вводом-выводом	80	4	-	6	-	70
3	13-18	3	Реализация файловой системы	58	2	-	6	-	50
<b>Всего</b>				<b>216</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>190</b>

#### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Введение. Что такое операционная система? Понятия операционной системы. Системные вызовы. Структура операционной системы	1-4,10-13
1	2	2	Процессы и нити. Понятие процесса. Межпроцессорное взаимодействие. Планирование	1,3-5,10-13
2	2	3	Ввод/вывод. Принципы действия аппаратуры ввода-вывода. Принципы построения программного обеспечения ввода/вывода. Взаимоблокировка.	1-5,10-13
2	2	4	Управление памятью. Простые способы управления памяти. Подкачка. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Разработка систем со страничной организацией памяти. Сегментация.	1-5,10-13
3	2	5	Файловые системы. Файлы. Каталоги. Реализация файловой системы. Безопасность. Механизмы защиты.	1-4,10-13

## 6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы учебным планом не предусмотрены.

## 7. Перечень практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
1	4	Обзор и реализация процессов в операционной системе MINIX	1-4,9-12
2	6	Ввод/вывод в операционной системе MINIX	1-4,9-12
3	6	Файловая система MINIX	1-4,9-12

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	70	Реализация программы тестирования системных вызовов ОС MINIX. Реализация система обмена сообщениями в ОС, предоставляющей семафоры	1,5-9,11-13
2	70	Может ли система находиться в состоянии, не являющимся ни состоянием взаимоблокировки, ни безопасным состоянием? Если да, приведите пример. Если нет, докажите, что все состояния либо являются тупиками, либо они безопасны.	1-9,11-13
3	50	Реализация механизма, позволяющего добавить поддержку "чужой" файловой системы, чтобы, например, можно было монтировать файловую систему MS-DOS в каталог MINIX	1-8,11-13

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [13].

*Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКС/УМКН).*

№ темы	Вид СРС	Вид контроля СРС	График контроля (№ недели)
6 семестр			

1	Работа с печатными источниками, разбор типовых заданий	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	Экзамен
---	--	---	---------

### 10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена.

### 11. Курсовая работа

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 12. Курсовой проект

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Карта компетенции ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Б.1.1.13 "Операционные системы"	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию и виды операционных систем;</li> <li>• понятия процессов и межпроцессорного взаимодействия;</li> <li>• принципы действия аппаратуры и программного обеспечения ввода/вывода в операционных системах;</li> <li>• способы управления памятью в операционных системах;</li> <li>• основные понятия и реализацию файловой системы в</li> </ul>	Лекции Самостоятельная работа	Тестирование Экзамен

		операционных системах		
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять вид операционной системы на основании одной из классификаций;</li> <li>реализовать процессы и межпроцессорное взаимодействие;</li> <li>реализовать механизм управления памятью;</li> <li>определять тип файловой системы</li> </ul>	<p>Лекции Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	Тестирование
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами установки операционных систем;</li> <li>средствами настройки операционных систем;</li> <li>базовыми средствами языка программирования С</li> </ul>	<p>Лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	Экзамен

Формирование профессиональных компетенций по дисциплине производится на лабораторных и лекционных занятиях (75%); закрепление достигается при сдаче экзамена (25%).

При выставлении экзаменационных оценок преподаватель руководствуется следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на высоком уровне освоения. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на хорошем уровне освоения, способный к самостоятельному пополнению знания в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, освоившийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему неточность в ответе на экзамене;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не освоивший умений и навыков в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Задания для контрольной работы**

Задания для контрольной работы приведены в соответствующем разделе ИОС [13].

### **Вопросы для зачета**

Зачет учебным планом не предусмотрен.

### **Вопросы для экзамена**

1. Процессы. Файлы. Оболочка.
2. Монолитные и многоуровневые системы. Виртуальные машины. Модель клиент-сервер.
3. Модель процесса. Реализация процессов. Нити.
4. Межпроцессорное взаимодействие. Состояние состязания. Критические области. Взаимное исключение с активным ожиданием. Примитивы межпроцессорного взаимодействия. Семафоры. Мониторы. Передача сообщений.
5. Планирование: циклическое, согласно приоритетам, с несколькими очередями.
6. Аппаратура ввода/вывода. Устройства. Контроллеры. Прямой доступ к памяти.
7. ПО ввода/вывода. Обработчики прерываний. Драйверы устройств.
8. Однозадачная система без подкачки на диск и многозадачность с фиксированными разделами.
9. Управление памятью с помощью битовых массивов и с помощью списков.
10. Страничная организация памяти. Таблицы страниц. Буферы быстрого преобразования адреса. Инвертированные таблицы страниц.
11. Файлы. Именованье файлов. Структура файла. Типы файлов. Доступ к файлам. Атрибуты файла. Операции с файлами.
12. Иерархические системы каталогов. Пути. Операции с каталогами.

### **Тестовые задания по дисциплине**

Для проведения тестирования используются тестовые материалы, разработанные в среде АСТ-Тест.



## 14. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ВО в рамках учебного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В связи с этим предусмотрено применение мультимедийных средств и презентаций, обсуждение докладов студентов, лекции с элементами деловых игр, тестирование, консультации, решение ситуационных задач, дискуссии.

## 15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### *Обязательные издания*

1. Мартемьянов Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю 1 экз.
2. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю 1 экз.
3. Мамоиленко С.Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40540>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю 1 экз.

### *Дополнительные издания*

4. Курячий, Г.В., Операционная система Linux [Электронный ресурс] : курс лекций : учеб. пособие / Г. Курячий, К. Маслинский. - 2-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во ДМК Пресс, 2010. - 348 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745914>) 1 экз

5. Керниган, Б., Язык программирования С / Б. Керниган, Д. Ритчи = The Programming Language C / B.W. Kernighan, D. M. Ritchie : пер. с англ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. ; СПб. ; Киев : ИД "Вильямс", 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-8459-0891-9. - ISBN 0-13-110362-8 12 экз.
6. Собель, М.Г. Linux / М. Г. Собель ; пер. с англ. Н. Вильчинский = A Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming / M. G. Sobell : администрирование и системное программирование. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер , 2011. - 880 с. - ISBN 978-5-459-00450-2 12 экз
7. Колисниченко, Д.Н. Серверное применение Linux / Д. Н. Колисниченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 528 с. - ISBN 978-5-9775-0652-6 12 экз.
8. Монахов, В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans [+CD] / В. В. Монахов. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 704 с. - ISBN 978-5-9775-0671-7 5 экз.

#### *Периодические издания*

9. Вестник Саратовского государственного технического университета [Текст]: научн.-техн. журнал. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2003 – . – Выходит ежеквартально. – ISSN 1999-8341 (2003 – 2015) (<http://lib.sstu.ru/index.php/menuskrellib/91-mperiodizdan>)

#### *Интернет-ресурсы*

10. Сайт о высоких технологиях: актуальные новости, обзоры новинок, репортажи с конференций, аналитика. URL: <http://www.ixbt.com>
11. Сайт сообщества программистов Stack Overflow. URL: <http://stackoverflow.com>
12. IBM DeveloperWorks: Статьи и материалы по разработке и администрированию системы Linux. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/linux/>

#### *Источники ИОС*

13. Весь лекционный материал размещен в электронной форме в ИОС интернет-ресурсов СГТУ имени Гагарина Ю.А. URL: <https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b316z/default.aspx>

### **16. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения лекционных занятий используется типовая лекционная аудитория со стандартным мультимедийным оснащением.

Для проведения лекционных занятий требуется комплект технических средств обучения в составе:

- персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Pentium или AMD 2 ГГц, 2 ОЗУ Гбайта, 320 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1024x768);
- экран для проектора.

Для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов используется компьютерный класс или учебная лаборатория каф. ИБС, оснащенная компьютерами.

Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Intel Pentium или AMD 2 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 80 Гбайт. Компьютеры должны иметь подключение к локальной сети СГТУ и доступ к сети Интернет.

При проведении лабораторных занятий в качестве инструментальных средств используется следующее программное обеспечение:

1. Операционные системы: Windows XP/7 в составе DreamsPark Premium MS ИНЭТМ (Windows, Visual Studio), Ubuntu Linux.

2. Средства разработки программ: Microsoft Visual Studio Express в составе DreamsPark Premium MS ИНЭТМ, среда разработки NetBeans.

3. Антивирусные средства защиты Kaspersky Endpoint Security для Windows, Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstations.

4. Свободно распространяемые средства построения виртуальных машин. Например: VMWare Player или Virtual Box.

5. Архиватор RARLabs WinRAR.

6. Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 для подготовки и оформления отчетов.

Для проведения тестирования используется система тестирования знаний Ast-Test версия 3.