

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.1.3.9.2 «Решение задач в ОС Windows»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

форма обучения – заочная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 4

всего часов – 144,

в том числе:

лекции – 8

коллоквиумы – 0

практические занятия – 0

лабораторные занятия – 12

самостоятельная работа – 124

зачет с оценкой – 7 семестр

экзамен – не предусмотрен

РГР – не предусмотрена

контрольная работа - 1

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Решение задач в ОС Windows» является изучение студентами логической структуры, теоретических основ построения и принципов функционирования операционной системы Windows.

Задачи изучения дисциплины.

- обучение студентов основным навыкам работы в среде операционной системы Windows,
- освоение основных принципов программирования под Windows,
- изучение особенностей использования ресурсов программно-технических комплексов в рамках операционной системы Windows.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Решение задач в ОС Windows» относится к числу дисциплин по выбору профессионального цикла.

Для успешного изучения данной дисциплины студентам необходимо усвоение цикла естественнонаучных дисциплин, курсов «Операционные системы», «ЭВМ и периферийные устройства», «Программирование», «Сети и телекоммуникации».

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла как «Разработка сетевых приложений» и «Теория вычислительных процессов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

обще профессиональной компетенции (ОПК):

ОПК-1 установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины «Решение задач в ОС Windows» студент должен

знать:

- основные принципы построения и архитектуру операционных систем семейства Windows, включая методы организации межсетевого обмена и защиты информации;
- принципы программирования, инсталляции и компиляции программ под операционными системами семейства Windows на основе современных инструментальных средств и технологий.

уметь:

- составлять сервисные программы средствами API Windows и разрабатывать программы на языках высокого уровня в Windows-среде для решения практических задач;
- осуществлять инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

владеть:

- методами администрирования и работы в ОС семейства Windows,
- основными технологиями программирования и инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем под ОС Windows.

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

№ Модуля	№ Недели	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
7 семестр									
1	1-4	1.	Архитектура многозадачных операционных систем	35	2	-	2	-	31
1	5-8	2.	Процессы Windows, их группы и средства их взаимодействия. Прерывания.	37	2	-	4	-	31
2	9-13	3.	Управление памятью в Windows. Страничная организация памяти. Программный кэш. Управление вводом-выводом	37	2	-	4	-	31
2	14-18	4.	Файловые системы FAT и NTFS. Схема работы FAT. Структура тома в NTFS. Типы файлов и каталогов.	35	2	-	2	-	31
Всего				144	8	-	12	-	124

5. Содержание лекционного курса

№	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	1	1	Понятие многозадачной операционной системы. Функции и типы многозадачности ОС. Классификация ОС. Основные принципы построения ОС.	[1], [3]
1	1	1	Архитектура ОС. Понятие виртуального ресурса. Ядро и вспомогательные модули. Режимы работы ОС. Многослойная структура ядра ОС. Средства аппаратной поддержки ОС.	[1], [3]
1	1	1	Структура Windows. Ядро и процессы. Реализация многозадачного режима в Windows. Понятие диспетчера и процесса. Идентификаторы и дескрипторы процессов. Иерархия процессов. Группы и взаимодействие процессов в Windows.	[1], [3]
2	1	1	Понятия процесса и потока в Windows. Состояния процесса. Структура контекста процесса. Идентификаторы процессов. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов.	[1], [3]
2	1	2	Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования.	[1], [2], [3]
2	1	2	Прерывания. Типы прерываний. Этапы и схема обработки прерываний.	[1], [2], [3]
2	1	2	Маскирование и приоритетность прерываний. Структура слова состояния процессора. Многопроцессорный режим работы.	[1], [2], [3]
3	1	2	Взаимодействие процессов в Windows NT. Семафоры. Гонки. Тупики.	[1], [3], [4], [6]
3	1	3	Сетевые службы в Windows. Интерфейс сетевой файловой службы. Код защиты файла. Файловые серверы	[1], [3], [4], [6]
3	1	3	Управление памятью. Схемы распределения памяти. Механизм реализации виртуальной памяти в Windows. Стратегия подкачки страниц. Защита памяти.	[1], [3], [6]
4	1	3	Обработка страничных прерываний. Сегментная организация памяти. Свопинг и пейджинг в Windows. Кэш-память. Уровни кэш в микроЭВМ.	[1], [2], [3]
4	1	3	Организация ввода-вывода. Особенности ОС Windows в реализации системы ввода-вывода. Управление вводом-выводом. Взаимодействие драйверов в Windows. Структура драйвера в Windows NT.	[1], [3], [6]
4	1	4	Файловые системы Windows. FAT и принципы её работы. Система NTFS. Структура тома, типы файлов и каталогов	[1], [2], [3]
4	1	4	Физическая организация NTFS. Внутренняя структура файловой системы. Контроль доступа к файлам.	[1], [2], [3]
4	1	4	Системные вызовы Windows для работы с файлами.	[1], [3]
4	1	4	Программный интерфейс API – его структура и основные возможности. Библиотеки API. Удалённый вызов процедур.	[1], [3], [6]

6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий

Практические занятия по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

8. Перечень лабораторных работ

№ те м ы	Все го час ов	№ ра б оты	Наименование практической работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии..	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	6	1	Разработка терминальной программы под ОС Windows с использованием средств Win API (сортировка массива).	[1],[3], [8]
2	6	2	Разработка системы внутрисетевого обмена сообщениями на базе сетевых функций ОС Windows (программа Putty) и ОС UNIX (Ubuntu)	[1], [3], [7]
3	8	3	Ознакомление с файловой системой ОС Windows; разработка программного приложения работы с файлами.	[1], [3], [6]
4	8	4	Ознакомление с процессами ОС Windows и с сигналами как средством коммуникации процессов, разработка программного приложения, регулирующего на основе сигналов взаимодействие процессов.	[1], [3], [6]
5	8	5	Ознакомление с семафорами как средством синхронизации работы параллельных процессов ОС Windows, с обменом данными между процессами через разделяемую память; разработка программ работы с конкурирующими процессами.	[3], [6], [8]

9. Задания для самостоятельной работы студентов

В качестве самостоятельной работы студенты готовятся к выполнению контрольной и лабораторных работ.

В качестве контрольной работы студентам предлагается выполнить реферат по одной из нижеперечисленных тем.

№ тем ы	Всего Часов	Темы контрольной работы	Литература
1	2	3	4
1	2	Структура Windows. Ядро и процессы.	1,3,6
2	2	Реализация многозадачного режима в Windows. Понятие диспетчера и процесса. Идентификаторы процессов.	2,3,7
3	2	Иерархия и взаимодействие процессов в Windows. Межпроцессное взаимодействие. Сигналы, семафоры, гонки и тупики.	1-3, 11
4	2	Контроль доступа к файлам в Windows.	1,3,6,10
5	2	Страничная организация памяти в Windows. Кэш-память.	1,3,6,10
6	2	Управление вводом-выводом. Взаимодействие драйверов в Windows. Структура драйвера Windows NT.	1,3,6,10
7	2	Файловая система Windows. Каталоги.	1-4
8	2	Физическая и логическая структуры файловой системы. Создание файловой системы.	1,3,6,8
9	2	Монтируемость и демонтируемость файловых систем.	1,3,6,8
10	2	Внутренняя структура файловой системы. Индексные дескрипторы.	1,3,6,8
11	2	Системные вызовы Windows для работы с файлами.	1,3,6,8
12	2	Программный интерфейс API. Механизм выполнения команд.	1,3,6,8
13	2		
14	2	Синхронизация процессов в Windows	1-3, 4
15	2	Межпроцессное взаимодействие. Программный интерфейс сокетов.	1-3, 6
16	2	Программный интерфейс TLI.	1-3, 6
17	2	программный интерфейс высокого уровня. Удалённый вызов	1-3, 6
18	2	процедур.	1-3, 6
19	2	Особенности администрирования семейств ОС Windows	
20	2	Разработка и компиляция С-программ в среде Windows.	9-10
21	2	Инструментальные средства и этапы создания С-программ.	
22	2	Конфигурирование TCP/IP и настройка коммуникационных каналов в Windows	6-10
23	2	Настройка основных сервисов Internet. Инсталляция и конфигурирование web-сервера	6-10
24	2	Настройка основных сервисов Internet. Настройка систем электронной почты.	7-12
25	2	Настройка основных сервисов Internet. Настройка DNS.	8-10
26	2	Администрирование удаленных файловых систем в Windows NT	8-11
27	2	Защита информации в Windows NT	8-12
28	2	Инсталляция и загрузка Windows. Создание пользователей и групп. Административные каталоги и файлы.	5,6,10
29	2	Основные утилиты администрирования Windows	5,6,10

На лабораторных занятиях студенты получают индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по изучаемым темам. Контроль за выполнением ИДЗ проводится преподавателем на практических занятиях. Формы контроля – по усмотрению кафедры. В качестве главных форм отчётности студентов

выступают промежуточная аттестация, доклад по теме реферата, а также итоговая аттестация – экзамен – по изучаемой дисциплине.

10. Расчетно-графическая работа

Расчётно-графическая работа по данной дисциплине учебным планом не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Курсовая работа по данной дисциплине учебным планом не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Курсовой проект по данной дисциплине учебным планом не предусмотрен.

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

В ходе изучения данной дисциплины согласно **ФГОС** у студента должны быть сформирована следующая **общепрофессиональная компетенция: ОПК-1** (пункт 3 настоящей рабочей программы). Формирование указанной ОПК происходит в ходе всего курса изучения данной дисциплины. Данная компетенция является базовой для проведения аттестации.

ОПК-1: установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: основные принципы построения и архитектуру операционных систем семейства Windows, включая методы организации межсетевых обмена и защиты информации; принципы программирования, инсталляции и компиляции программ под операционными системами семейства Windows на основе современных инструментальных средств и технологий.	Лекции Самостоятельная работа Лабораторные занятия	Тестирование Зачёт с оценкой
Умеет: составлять сервисные программы средствами API Windows и разрабатывать программы на языках высокого уровня в Windows-среде для решения практических задач; осуществлять инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Лабораторные работы Самостоятельная работа	Тестирование Отчёт по лабораторным работам Рефераты
Владеет: методами администрирования и работы в ОС семейства Windows; основными технологиями программирования и инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем под ОС Windows.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Отчёт по лабораторным работам Рефераты Зачёт с оценкой

Компетенция ОПК-1 считается сформированной на уровне, если студент выполнил контрольную работу и все лабораторные работы и сдал зачет по дисциплине.

Шкала оценивания:

1-й этап – ОПК-1 оценивается по результатам подготовки и сдачи контрольной работы и результатам выполнения лабораторных работ;

2-й этап (зачет с оценкой) – ОПК-1 оцениваются по результатам сдачи зачета с оценкой.

Компетенции сформированы:

➤ на 50 %, если студент выполнил контрольную работу и все лабораторные работы, получил по дисциплине «удовлетворительно» и ответил правильно на 30% контрольных вопросов (1 уровень);

➤ на 70%, если студент выполнил контрольную работу и все лабораторные работы, получил по дисциплине «хорошо» и ответил правильно на 60% контрольных вопросов (2 уровень);

➤ на 100%, если студент выполнил контрольную работу и все лабораторные работы, получил по дисциплине «отлично» и ответил правильно на 60% контрольных вопросов (3 уровень).

Критериями формирования ПК выступают следующие условия. На момент выполнения контрольной работы у студентов должны быть сформированы основные знания по теории и архитектуре многозадачных операционных систем, а также навыки работы с интерфейсом Windows - систем и создания программных приложений в среде Win API. Во время подготовки и сдачи лабораторных работ у студентов должны быть сформированы навыки организации терминала и установления межтерминального диалога в Windows – системах, умение работы с файловой системой и знание мультизадачных и сетевых возможностей Windows В течение подготовки к дифференцированному теоретическому зачёту у студентов должны быть сформированы навыки организации программной поддержки синхронизации и взаимодействия процессов в ОС Windows и реализации простейших алгоритмов межпроцессного взаимодействия.

Учебно-методическое обеспечение для оценивания процесса формирования ПК: [1], [3], [6], [10].

Вопросы теоретического зачета формируются из нижеприведённого списка

1. Понятие операционной системы. Функции и задачи ОС. Основные элементы ОС, взаимодействующие с пользователем .
2. Типы и классы операционных систем. Виды многозадачности.
3. Архитектура многозадачной ОС. Понятие виртуального ресурса и виртуальной ЭВМ. Ядро и вспомогательные модули. Режимы работы ОС.
4. Структура Windows. Ядро и процессы.
5. Реализация многозадачного режима в Windows. Понятие диспетчера и процесса. Идентификаторы и дескрипторы процессов.
6. Иерархия процессов. Группы и взаимодействие процессов в Windows.

7. Многослойная структура ядра многозадачной ОС.
8. Средства аппаратной поддержки ОС.
9. Понятия процесса и потока. Состояния процесса. Диспетчеризация процессов.
10. Межпроцессное взаимодействие в Windows. Сигналы и семафоры.
11. Механизм контроля доступа в Windows. Идентификаторы пользователя и группы. Пароли.
12. Прерывания. Типы и классы прерываний.
13. Механизм обработки прерываний.
14. Приоритетность и маскирование прерываний.
15. Управление памятью. Схемы распределения памяти.
16. Организация виртуальной памяти. Дескриптор страницы
17. Обработка страничных прерываний. Сегментная организация памяти. Свопинг.
18. Свопинг и пейджинг в Windows. Кэш-память. Уровни кэш в микроЭВМ.
19. Организация ввода-вывода. Особенности ОС Windows в реализации системы ввода-вывода.
20. Управление вводом-выводом. Взаимодействие драйверов в Windows. Структура драйвера Windows.
21. Файловые системы Windows. Системные каталоги.
22. Физическая и логическая структуры файловой системы. Создание файловой системы.
23. Файловая система FAT – её структура и принципы работы.
24. Внутренняя структура тома в файловой системе NTFS. Типы файлов и каталогов. Атрибуты файлов.
25. Системные вызовы Windows для работы с файлами.
26. Программный интерфейс Win API. Механизм выполнения команд.
27. Синхронизирующие объекты Windows.
28. Межпроцессное взаимодействие. Программный интерфейс сокетов.
29. Программный интерфейс высокого уровня. Удалённый вызов процедур.

14. Образовательные технологии

Изучение курса «Решение задач в ОС Windows» предусматривает использование компьютеров с установленной ОС Windows, с доступом в Интернет, установленной виртуальной машиной UNIX и Интернет-браузером для выполнения лабораторных работ.

При помощи компьютеров, в частности, осуществляется доступ к интернет-ресурсам различных типов, анализ и проверка правильности работы созданных студентами приложений, доступ к инсталляции виртуальной машины UNIX и программы установления сеанса связи в ОС Windows “Netcat”, а также доступ к ресурсам электронной библиотеки СГТУ им. Гагарина Ю.А., каталога и электронного читального зала библиотеки.

Используемые образовательные технологии: презентации лекций, интерактивные уроки по работе в ОС Windows, on-line общение со студентами в сети Интернет.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине «Решение задач в ОС Windows»

1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – СПб.: Питер, 2009. –669с.
Экземпляры всего: 57
2. Сеницын С.В. Операционные системы / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 304 с.
Экземпляры всего: 21
3. Пластун И.Л. Операционные системы. Учебное пособие. –Саратов: Изд.СГТУ, 2006.- 80с.
Экземпляры всего: 39
4. Матвеев М.Д. Windows XP с обновлениями 2010 [Электронный ресурс]: как добавить в XP возможности Vista и Windows 7. Установка XP на флешку. Самоучитель/ Матвеев М.Д., Юдин М.В., Куприянова А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2010.— 624 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35588>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Щупак, Ю. А. Win32 API. Разработка приложений для Windows / Ю. А. Щупак. - СПб.: Питер, 2008. - 2008с.
Экземпляры всего: 4
6. Коньков К.А. Устройство и функционирование ОС Windows [Электронный ресурс]: практикум к курсу «Операционные системы». Учебное пособие/ Коньков К.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22448>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем : фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер , 2014. - 688 с.
Экземпляры всего: 14

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Сафонов В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс]/ Сафонов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16722>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22397>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Платонов В.В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей : учеб. пособие / В. В. Платонов. - М. : ИЦ "Академия", 2006. - 240 с.

Экземпляры всего: 19

11. Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера [+CD] / Н. А. Прохоренок. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 912 с. Экземпляры всего: 10

12. Приложение:

[Электронный ресурс] Сопроводительный материал : (эл. опт. диск (CD-ROM)-аб) HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера / Н. А. Прохоренок. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). Шифр 004/П84 Экземпляры всего: 10

Доступ к информации по данной дисциплине на ресурсе ИОС СГТУ осуществляется по ссылке:

<https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b3342/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

При проведении практических занятий в качестве инструментальных средств используется:

- 1) Операционные системы: Windows, Linux Ubuntu
- 2) Средства создания виртуальной машины VirtualBox
- 3) Программа работы с Интернет-портами под ОС Windows – Putty
- 4) Интернет – браузеры Google Chrome, Opera, Internet Explorer