

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

10.03.01 «Информационная безопасность»

Профиль «Безопасность автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144

лекции – 32

коллоквиумы - 4

практические занятия – 36

самостоятельная работа – 72

экзамен – 6 семестр

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 ВО

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 «Языки программирования», «Технологии и методы программирования», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Безопасность операционных систем», «Спецкурс по технологиям и методам программирования».

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла как «Информационная безопасность Интернет-приложений» и «Создание автоматизированных систем в защищенном исполнении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1 способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации;

ПК-3 способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты.

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

знать:

- основные принципы построения и архитектуру операционных систем семейства Windows, включая методы организации работы по установке, настройке и обслуживанию программных и программно-аппаратных средств защиты информации в ОС Windows,

– принципы программирования и компиляции программ под операционными системами семейства Windows, с целью администрирования подсистем информационной безопасности объекта защиты.

уметь:

– составлять сервисные программы средствами API Windows и осуществлять обмен информацией с другими подключенными пользователями, применяя программные средства системного назначения,

– разрабатывать программы на языках высокого уровня в Windows - среде, используя инструментальные средства Windows для решения задач администрирования подсистем информационной безопасности.

владеть:

– методами применения системных программных средств с целью выполнения работ по установке, настройке и обслуживанию программных и программно-аппаратных технических средств защиты информации в ОС семейства Windows,

современными инструментальными средствами администрирования подсистем информационной безопасности и защиты данных под ОС Windows.

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

№ Мо-ду-ля	№ Не-де-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лек-ции	Колло-квиумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
6 семестр									
1	1-4	1.	Архитектура многозадачных операционных систем	36/1	8	-	-	8/1	18
1	5-8	2.	Процессы Windows, их группы и средства их взаимодействия. Прерывания.	36/5	8/2	2/2	-	8/1	18
2	9-13	3.	Управление памятью в Windows. Страничная организация памяти. Программный кэш. Управление вводом-выводом	36/3	8/2	-	-	10/1	18
2	14-18	4.	Файловые системы FAT и NTFS. Схема работы FAT. Структура тома в	36/5	8/2	2/2	-	10/1	18

			NTFS. Типы файлов и каталогов.						
Всего				144/14	32/6	4/4	-	36/4	72

5. Содержание лекционного курса

№	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	4	1	Понятие многозадачной операционной системы. Функции и типы многозадачности ОС. Классификация ОС. Основные принципы построения ОС.	[1], [4]
1	4	2	Архитектура ОС. Понятие виртуального ресурса. Ядро и вспомогательные модули. Режимы работы ОС. Многослойная структура ядра ОС. Средства аппаратной поддержки ОС.	[1], [4]
1	4	3	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], [4]
2	4	4	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], [2]
2	4	5	Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования.	[1], [2], [3]
2	4	6	Прерывания. Типы прерываний. Этапы и схема обработки прерываний.	[1], [2], [3]
2	4	7	Маскирование и приоритетность прерываний. Структура слова состояния процессора. Многопроцессорный режим работы.	[1], [2], [3]
3	4	8	Взаимодействие процессов в Windows NT. Семафоры. Гонки. Тупики.	[1], [3], [4], [8]
3	4	9	Сетевые службы в Windows. Интерфейс сетевой файловой службы. Код защиты файла. Файловые серверы	[1], [3], [4], [8]
3	4	10	Управление памятью. Схемы распределения памяти. Механизм реализации виртуальной памяти в Windows. Стратегия подкачки страниц. Защита памяти.	[1], [3], [10]
4	4	11	Обработка страничных прерываний. Сегментная организация памяти. Свопинг и пейджинг в Windows. Кэш-память. Уровни кэш в микроЭВМ.	[1], [2], [4]
4	4	12	Организация ввода-вывода. Особенности ОС Windows в реализации системы ввода-вывода. Управление вводом-выводом. Взаимодействие драйверов в Windows. Структура драйвера в Windows NT.	[1], [2], [4]
4	4	13	Файловые системы Windows. FAT и принципы её работы. Система NTFS. Структура тома, типы файлов и каталогов	[1], [2], [3]
4	4	14	Физическая организация NTFS. Внутренняя структура файловой системы. Контроль доступа к файлам.	[1], [2], [3]
4	4	15	Системные вызовы Windows для работы с файлами.	[1], [4]
4	4	16	Программный интерфейс API – его структура и основные возможности. Библиотеки API. Удалённый вызов процедур.	[1], [4], [10]

6. Содержание коллоквиумов

№ тем	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
4	2	1	Основные принципы построения многозадачных и многопользовательских операционных систем. Особенности архитектуры сетевых ОС. Использование ОС Windows в сети Internet .	[1-4]
8	2	2	Организация взаимодействия процессов в Windows. Критические секции, гонки, установка семафоров. Программный кеш и работа с внешней памятью в Windows. Возможности API.	[1-4],

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ работы	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], ,[4], [11]
2	6	2	Разработка системы внутрисетевого обмена сообщениями на базе сетевых функций ОС Windows (программа Putty) и ОС UNIX (Ubuntu)	[1], [4], [12]
3	8	3	Ознакомление с файловой системой ОС Windows; разработка программного приложения работы с файлами.	[1], [9], [10]
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], [9], [10]
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.	[1], [9], [10]

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы студентов

В качестве самостоятельной работы студенты готовятся к выполнению практических работ, им также предлагается выполнить реферат по одной из нижеперечисленных тем.

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

На практических 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 сформированы следующие **профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-3** (пункт 3 настоящей рабочей программы). Формирование указанных ПК происходит в ходе всего курса изучения данной дисциплины. Данные компетенции являются базовыми для проведения аттестации.

ПК-1: Способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: основные принципы построения и архитектуру операционных систем семейства Windows, включая методы организации межсетевого обмена и защиты информации в ОС Windows	Лекции Самостоятельная работа Практические занятия	Тестирование Коллоквиум Зачёт с оценкой
Умеет: составлять сервисные программы средствами API Windows и осуществлять обмен информацией с другими подключенными пользователями, применяя программные средства системного назначения	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Тестирование Отчёт по практическим занятиям Рефераты Коллоквиум
Владеет: методами применения системных программных средств с целью администрирования и работы в ОС семейства Windows	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Отчёт по практическим занятиям Рефераты Коллоквиум Зачёт с оценкой

ПК-3: Способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: принципы программирования и компиляции программ под операционными системами семейства Windows, используя инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач	Лекции Самостоятельная работа Практические занятия	Тестирование Коллоквиум Зачёт с оценкой
Умеет: разрабатывать программы на языках высокого уровня в Windows - среде, используя инструментальные средства Windows для решения профессиональных задач	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Тестирование Отчёт по практическим занятиям Рефераты Коллоквиум
Владеет: современными инструментальными средствами, основными системами программирования и защиты данных под ОС Windows	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Отчёт по практическим занятиям Рефераты Коллоквиум Зачёт с оценкой

Компетенции ПК-1 и ПК-3 считаются сформированными на уровне, если студент выполнил все практические задания, самостоятельную работу, прошел промежуточную аттестацию и сдал экзамен по дисциплине.

Шкала оценивания:

1-й этап (9 неделя 6 семестра) – ПК-1 оценивается по результатам практических занятий и подготовки и сдачи коллоквиума №1;
2-й этап (18 неделя 6 семестра) – ПК-3 оценивается по результатам практических занятий и подготовки и сдачи коллоквиума №2;
3-й этап (зачет с оценкой) – ПК-1 и ПК-3 оцениваются по результатам сдачи зачета с оценкой.

Компетенции сформированы:

- на 50 %, если студент выполнил все практические задания, получил по дисциплине «удовлетворительно» и ответил правильно на 30% контрольных вопросов (1 уровень);
- на 70%, если студент выполнил все практические задания, получил по дисциплине «хорошо» и ответил правильно на 60% контрольных вопросов (2 уровень);
- на 100%, если студент выполнил все практические задания, получил по дисциплине «отлично» и ответил правильно на 60% контрольных вопросов (3 уровень).

Компетенции ПК-1 и ПК-3 считаются сформированными на уровне, если студент выполнил все практические задания, прошел промежуточную аттестацию и сдал зачет по дисциплине.

Критериями формирования ПК выступают следующие условия. В течение первых 4 недель 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. В течение 5-8 недель 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 9-18 недель 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], [4], [10], [12].

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. Межпроцесное 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 установке 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, 2015. –669с.
Экземпляры всего: 57
2. Сеницын С.В. Операционные системы / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : ИЦ "Академия", 2014. - 304 с.
Экземпляры всего: 21
3. Пластун И.Л. Операционные системы. Учебное пособие. –Саратов: Изд.СГТУ, 2016.- 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, 2013— 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, 2017. - 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), 2014.— 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

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

При проведении практических занятий в качестве инструментальных средств используется:

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