

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

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине С.1.3.6.2 «Решение задач в ОС Windows»  
специальности подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
Специализация «Создание автоматизированных систем  
в защищенном исполнении»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144

лекции – 36

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 «Язык программирования», «Организация ЭВМ и вычислительных систем», «Безопасность операционных систем», «Технологии и методы программирования».

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла как «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» и «Создание автоматизированных систем в защищенном исполнении».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

### **профессиональных компетенций (ПК):**

ОПК-8 способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий;

ПК-10 способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

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

### **знать:**

- основные принципы построения и архитектуру операционных систем семейства Windows, включая методы организации межсетевых обмена и защиты информации в ОС Windows,
- принципы программирования и компиляции программ под операционными системами семейства Windows, используя языки, системы и

инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности.

**уметь:**

– составлять сервисные программы средствами API Windows и осуществлять обмен информацией с другими подключенными пользователями, применяя современные методы исследования с использованием компьютерных технологий,

– разрабатывать программы на языках высокого уровня в Windows -среде, используя инструментальные средства Windows в профессиональной деятельности.

**владеть:**

– методами применения системных программных средств с целью администрирования и работы в ОС семейства Windows,

– современными инструментальными средствами, основными системами программирования 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	Лабор-аторны-е	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>6 семестр</b>									
1	1-4	1.	Архитектура многозадачных операционных систем	36/1	10	-	-	8/1	18
1	5-8	2.	Процессы Windows, их группы и средства их взаимодействия. Прерывания.	36/3	10/2	-	-	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 NTFS. Типы файлов и каталогов.	36/3	8/2	-	-	10/1	18
<b>Всего</b>				<b>144/10</b>	<b>36/6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36/4</b>	<b>72</b>

## 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], [3]
1	4	2	Архитектура ОС. Понятие виртуального ресурса. Ядро и вспомогательные модули. Режимы работы ОС. Многослойная структура ядра ОС. Средства аппаратной поддержки ОС.	[1], [3]
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], [3]
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], [3]
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], [6]
3	4	9	Сетевые службы в Windows. Интерфейс сетевой файловой службы. Код защиты файла. Файловые серверы	[1], [3], [4], [6]
3	4	10	Управление памятью. Схемы распределения памяти. Механизм реализации виртуальной памяти в Windows. Стратегия подкачки страниц. Защита памяти.	[1], [3], [6]
4	4	11	Обработка страничных прерываний. Сегментная организация памяти. Свопинг и пейджинг в Windows. Кэш-память. Уровни кэш в микроЭВМ.	[1], [2], [3]
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], [3], [6]
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], [3]
4	4	16	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

№ 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],[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]

## 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.

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (темы рефератов)	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 1-4
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	Внутренняя структура файловой системы.	1,3,6,8
10	2	Системные вызовы Windows для работы с файлами.	1,3,6,8

11	2	Программный интерфейс API. Механизм выполнения команд.	1,3,6,8
12	2	Синхронизация процессов в Windows	1,3,6,8
13	2	Межпроцессное взаимодействие. Программный интерфейс сокетов.	1,3,6,8
14	2	Программный интерфейс TLI.	1-3, 4
15	2	программный интерфейс высокого уровня. Удалённый вызов процедур.	1-3, 6
16	2	Особенности администрирования семейств ОС Windows	1-3, 6
17	2	Разработка и компиляция С-программ в среде Windows.	1-3, 6
18	2	Инструментальные средства и этапы создания С-программ.	1-3, 6
19	2	Конфигурирование TCP/IP и настройка коммуникационных каналов в Windows	9-10
20	2	Настройка основных сервисов Internet. Инсталляция и	
21	2	конфигурирование web-сервера	
22	2	Настройка основных сервисов Internet. Настройка систем электронной почты.	6-10 6-10
23	2	Настройка основных сервисов Internet. Настройка DNS.	7-12
24	2	Администрирование удаленных файловых систем в Windows NT	8-10
25	2	Защита информации в Windows NT	8-11
26	2	Инсталляция и загрузка Windows. Создание пользователей и групп. Административные каталоги и файлы.	8-12
27	2	Основные утилиты администрирования Windows	5,6,10

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: ОПК-8, ПК-10** (пункт 3 настоящей рабочей программы). Формирование указанных ПК происходит в ходе всего курса изучения данной дисциплины. Данные компетенции являются базовыми для проведения аттестации.

Компетенция ОПК-8: Способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий

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

ПК-10: Способность применять современные методы исследования с использованием компьютерных технологий

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 в ОС Windows	Лекции Самостоятельная работа Практические занятия	Тестирование Зачёт с оценкой
Умеет: составлять сервисные программы средствами API Windows и осуществлять обмен информацией с другими подключенными пользователями, применяя современные методы исследования с использованием компьютерных технологий	Практические работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Тестирование Отчёт по практическим работам Рефераты
Владеет: методами применения системных программных средств с целью администрирования и работы в ОС семейства Windows	Лекции Практические работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Тестирование Отчёт по практическим работам Рефераты Зачёт с оценкой

Компетенции ОПК-8 и ПК-10 считаются сформированными на уровне, если студент выполнил все практические задания, самостоятельную работу, прошел промежуточную аттестацию и сдал зачет с оценкой по дисциплине.

Шкала оценивания:

1-й этап (9 неделя 6 семестра) – ОПК-8 оценивается по результатам выполнения практических работ и подготовки и сдачи коллоквиума №1;  
2-й этап (18 неделя 6 семестра) – ПК-10 оценивается по результатам выполнения практических работ и подготовки и сдачи коллоквиума №2;  
3-й этап (зачет с оценкой) – ОПК-8 и ПК-10 оцениваются по результатам сдачи зачета с оценкой.

Компетенции сформированы:

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



Компетенции ОПК-8 и ПК-10 считаются сформированными на уровне, если студент выполнил все практические работы, 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 мультзадачных 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], [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. 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, 2010б.- 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), 201408.— 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/c3332/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