

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

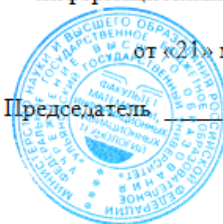
**УТВЕРЖДЕНО**

решением Учёного совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель \_\_\_\_\_

/ М.А. Волков  
«21» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Системное программирование</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	4 - очная форма обучения; 4 - заочная форма обучения

Направление (специальность): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль/специализация): Разработка информационных систем

Форма обучения: очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Липатова Светлана Валерьевна	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области операционных систем и системного программирования

### Задачи освоения дисциплины:

-углубленная подготовка студентов в области применения аппаратных и программных средств современных процессоров, предназначенных для поддержки многозадачных операционных систем,

-получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах,

-эволюция развития современных операционных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системное программирование» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.02, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Имитационное моделирование, Компьютерная геометрия и графика, Преддипломная практика, Направляющие среды систем передачи информации, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-2 Способен проводить моделирование процессов и систем и обосновывать правильность выбранной модели	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программных особенностей вычислительной машины;</li> <li>- особенности современных систем программирования и принципы разработки системного программного обеспечения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программы в ОС Windows с графическим пользовательским интерфейсом;</li> <li>- разрабатывать программы, в операционной системе UNIX с использованием системных вызовов;</li> <li>- разрабатывать многопоточные программы с синхронизацией данных;</li> <li>- разрабатывать динамически подключаемые библиотеки;</li> </ul>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>перехватывать вызовы к операционной системе; <b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки программ в ОС Linux, Windows;</li> <li>- навыками разработки многопоточных программ с синхронизацией данных;</li> <li>- навыками разработки динамически подключаемых библиотек;</li> <li>- навыками перехвата вызовов к операционной системе.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ**

**4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов**

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14	14
Аудиторные занятия:	14	14
Лекции	4	4
Семинары и практические занятия	4	4
Лабораторные работы, практикумы	6	6
Самостоятельная работа	90	90
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет (4)	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>							
Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных	17	4	3	2	2	8	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
программ							
Тема 1.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации	21	4	3	4	4	10	Тестирование
Тема 1.3. Файловые системы. Драйвера устройств	24	4	4	4	4	12	Тестирование
Тема 1.4. Подсистема безопасности	24	4	4	4	4	12	Тестирование
Тема 1.5. Службы, особенности и их создания и работы	22	2	4	4	4	12	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>							
Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных программ	21	1	1	1	2	18	Тестирование
Тема 1.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации	21	1	1	1	2	18	Тестирование
Тема 1.3. Файловые системы. Драйвера устройств	21	1	1	1	2	18	Тестирование
Тема 1.4. Подсистема безопасности	21	1	1	1	1	18	Тестирование
Тема 1.5. Службы, особенности и их создания и работы	20	0	0	2	1	18	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Итого подлежит изучению</b>	104	4	4	6	8	90	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Введение в дисциплину

#### Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных программ

Вводная информация: предмет курса; содержание теоретического материала курса; содержание цикла лабораторных работ, список литературы для изучения. Системное программное обеспечение: основные понятия и их определения; расположение СПО в общей структуре ЭВМ, классификация и структура СПО; организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, СПО и прикладным ПО.

#### Тема 1.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации

Объекты ядра: создание, уничтожение, таблица описателей, учет пользователей объектов ядра, наследование. Процесс выполнения программ: создание, завершение процессов и потоков. Синхронизация потоков: механизмы синхронизации (семафоры, мониторы, сообщения, барьеры). Решение классических проблем синхронизации: проблема обедающих философов, проблема читателей и писателей, проблема спящего брадобрея.

#### Тема 1.3. Файловые системы. Драйвера устройств

Файлы, каталоги Реализация файловой системы Взаимоблокировки, безопасные и небезопасные состояния Организация подсистемы управления Унифицированная модель разработки драйверов Файлы: структура и типы файлов; доступ к файлу; атрибуты файла; операции с файлами; файлы, проецируемые в память. Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Каталоги: одноуровневые, двухуровневые и иерархические системы каталогов; операции с каталогами

#### Тема 1.4. Подсистема безопасности

Подсистема безопасности: цели; защита объектов; аудит; права и привилегии; выполнение действий от другого имени; аутентификация.

#### Тема 1.5. Службы, особенности их создания и работы

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Назначение, особенности работы.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных программ

Вопросы к теме:

Очная форма

Классификация системных программ: операционная система, загрузчики, трансляторы, компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты.

Интерфейс операционной системы: основные принципы и стандарты; системные вызовы; интерфейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.

### Тема 2.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации

Вопросы к теме:

Очная форма

Реализация синхронизации: синхронизация потоков в пользовательском режиме; синхронизация потоков с использованием объектов ядра

Межпроцессные взаимодействия (IPC): механизмы, каналы, очереди сообщений, разделяемые сегменты памяти, сокеты, вызов удаленных процедур (RPC).

### Тема 3.3. Файловые системы. Драйвера устройств

Вопросы к теме:

Очная форма

Реализация файловой системы: структура файловой системы, реализация файлов и каталогов; совместно используемые файлы;

Взаимоблокировки, их обнаружение. Избежание взаимоблокировок; безопасные и небезопасные состояния.

### Тема 4.4. Подсистема безопасности

Вопросы к теме:



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## Очная форма

Реализация подсистемы безопасности в MS Windows и Unix: компоненты, основные принципы и механизмы защиты.

### Тема 5.5. Службы, особенности их создания и работы

Вопросы к теме:

Очная форма

Создание, запуск, удаление службы.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Функции получения системной информации

Цели: Получение практических навыков по программированию в Win32 API с использованием аппаратных и системных функций.

Содержание: Разработать программу, обеспечивающую получение следующей системной информации: Имя компьютера, имя пользователя. Пути к системным каталогам Windows. Версия операционной системы. Системные метрики (3 системные метрики) Системные параметры (3 системных параметра): Системные цвета (определить цвет для символьных констант и изменить его на любой другой):

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Архитектура Windows

Цели: Изучение архитектуры операционной системы Windows

Содержание: Разработать программу, реализующую следующую задачу: Создать текстовый файл (можно с использованием notepad). Создать объект File на базе созданного в предыдущем пункте файла, используя API-функцию CreateFile. Вывести значение дескриптора объекта File. Используя дескриптор объекта File-mapping, а также API-функцию MapViewOfFile отобразить части файла в память. Данная функция назначает область виртуальной памяти, выделяемой этому файлу. Базовый адрес выделенной области памяти является дескриптором представления этой области в виде отображения файла. Используя базовый адрес и функцию CopyMemory прочитайте информацию из отображаемого файла. Согласно варианту измените текстовый файл и запишите информацию в этот же файл:

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Архитектура памяти Windows

Цели: Получение практических навыков по использованию Win32 API для исследования памяти Windows

Содержание: 1) выдает информацию, получаемую при использовании API GlobalMemoryStatus (при выводе информации использовать диаграммы); 2) составляет карту виртуальной памяти для любого процесса.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Процессы

Цели: Получение практических навыков при использовании Win32 API для исследования процессов

Содержание: Составить следующую программу, которая: принимая дескриптор, имя или полное имя модуля, возвращает другие два элемента в своих выходных параметрах (выполнить задание для своей программы и для любой известной библиотеки) будет выполнять последовательно по шагам следующее: Используя функцию GetCurrentProcessId определит идентификатор текущего процесса. Используя функцию GetCurrentProcess определит псевдодескриптор текущего процесса. Используя функцию DuplicateHandle и значение псевдодескриптора определит дескриптора текущего процесса. Используя функцию OpenProcess определит копию дескриптора текущего процесса Закроет дескриптор, полученный функцией DuplicateHandle Закроет дескриптор, полученный функцией OpenProcess выдает список перечисления всех процессов, потоков, модулей и их свойства в системе.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Потоки

Цели: Получение практических навыков по использованию Win32 API для исследования потоков

Содержание: Разработать программу, реализующую решение одной из следующих задач согласно варианту с визуализацией результатов работы. В программе должно быть предусмотрено сравнение выполнения задания с синхронизацией потоков и без них.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Межпроцессное взаимодействие

Цели: Изучение механизмов межпроцессного взаимодействия (InterProcess Communication) в Windows NT. Получение практических навыков по использованию Win32 API для программирования механизмов IPC.

Содержание: Разработать программу, реализующую решение одной из следующих задач согласно варианту с помощью механизмов межпроцессного взаимодействия. Способ межпроцессного взаимодействия выбирается исходя из особенностей поставленной задачи.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

Разработка имитатора планировщика процессов ОС

Цели: разработать имитатор планировщика процессов ОС

Содержание: Необходимо на любом доступном языке программирования написать программу – эмулятор планировщика процессов операционной системы. Программа должна содержать следующие элементы интерфейса пользователя: – окно с программами (имитация exe-файлов) – окно с процессами (имитация процессов, должно отражать системный контекст процесса) – окно с ресурсами вычислительной системы (имитация устройств компьютера) – кнопку timer, при нажатии происходит имитация прерывания таймера.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8409>

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Системное программное обеспечение: основные понятия и их определения.
2. Расположение СПО в общей структуре ЭВМ, классификация и структура СПО.
3. Организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, СПО и прикладным ПО.
4. Классификация системных программ: операционная система, загрузчики, трансляторы,
5. Компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты.
6. Интерфейс операционной системы: основные принципы и стандарты.
7. Процесс выполнения программ: создание, завершение процессов и потоков.
8. Объекты ядра: создание, уничтожение, таблица описателей, учет пользователей
9. Средства разработки Windows-программ, используемые при изучении дисциплины:
10. Проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.
11. 32 и 64 разрядные интерфейсы.
12. Интерфейсы WinAPI, POSIX API.
13. Системные вызовы.
14. Синхронизация потоков: механизмы синхронизации (семафоры, мониторы, сообщения, барьеры).
15. Решение классических проблем синхронизации: проблема обедающих философов, проблема читателей и писателей, проблема спящего бравобрея.
16. Реализация синхронизации: синхронизация потоков в пользовательском режиме; синхронизация потоков с использованием объектов ядра
17. Принципы аппаратуры ввода-вывода: устройства, контроллеры устройств.
18. Межпроцессные взаимодействия (IPC): механизмы, каналы, очереди сообщений, разделяемые сегменты памяти, сокеты, вызов удаленных процедур (RPC).
19. Унифицированная модель разработки драйверов

20. Реализация подсистемы безопасности
21. Подсистема безопасности: цели; защита объектов
22. Создание, запуск, удаление службы
23. Создание, запуск, удаление службы.
24. Унифицированная модель разработки драйверов для Windows платформ (WDM):

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			
Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных программ	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование
Тема 1.3. Файловые системы. Драйвера устройств	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.4. Подсистема безопасности	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.5. Службы, особенности их создания и работы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			
Тема 1.1. Системное программное обеспечение. Классификация системных программ	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.2. Особенности выполнения программ. Синхронизация потоков. Решение классических проблем синхронизации и реализация синхронизации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.3. Файловые системы. Драйвера устройств	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.4. Подсистема безопасности	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.5. Службы, особенности их создания и работы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Иванова, Н. Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина ; Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина. - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/58201.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4263-0078-1. / .— ISBN 0\_135515

2. Операционные системы : учебное пособие / Н. В. Тутова ; сост. Н. В. Тутова. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2011. - 40 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 04.04.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63343.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_137610

### дополнительная

1. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько ; А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 170 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 16.05.2024 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84121.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7638-3885-5. / .— ISBN 0\_147963

2. Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов ; А. Н. Флоренсов. - Омск : Омский государственный технический университет, 2017. - 139 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78468.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-8149-2441-4. / .— ISBN 0\_145229

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

3. Гунько, А. В. Системное программное обеспечение : конспект лекций / А. В. Гунько ; А. В. Гунько. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 138 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45020.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-1670-9. / .— ISBN 0\_130327

### **учебно-методическая**

1. Смагин А. А. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Системное программирование» для студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / А. А. Смагин ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 605 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41885.

### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Alt Linux
- LibreOffice
- Oracle VM VirtualBox

### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Липатова Светлана Валерьевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО