

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Операционные системы**»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2021 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Операционные системы»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021


Екатеринбург 2021


Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.


Программу составил:

доцент должность		/ Д.В. Денисов инициалы, фамилия
/	/	/
должность	подпись	инициалы, фамилия


Утверждена на заседании кафедры ИСТ от 21.05.2021 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)		/ Д.В. Денисов/ инициалы, фамилия
<u>21.05.2021</u> г.	подпись	

Заведующий кафедрой (выпускающей)		/ Н.В. Будылдина/ инициалы, фамилия
<u>21.05.2021</u> г.	подпись	

Согласовано Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)		/ Н.В. Будылдина/ инициалы, фамилия
<u>21.05.2021</u> г.	подпись	

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой		/ С.Г. Торбенко инициалы, фамилия
	подпись	

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

_____ доцент должность	_____ подпись	_____ / Д.В. Денисов инициалы, фамилия
_____ / должность /	_____ подпись	_____ / инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры ИСТ от 21.05.2021 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ / Д.В. Денисов /
подпись инициалы, фамилия
21.05.2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ / Н.В. Будылдина /
подпись инициалы, фамилия
21.05.2021 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ / Н.В. Будылдина /
подпись инициалы, фамилия
21.05.2021 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ / С.Г.Торбенко /
подпись инициалы, фамилия

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.03.

<i>ПК-1– Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Основы теории цепей
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Элементная база телекоммуникационных систем, Операционные системы, Беспроводные технологии передачи данных, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
Последующие дисциплины и практики	Основы мультимедийных технологий, Электромагнитные поля и волны, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Теория связи, Вычислительная техника и информационные технологии, Техника и технологии первичной обработки сигналов, Архитектура телекоммуникационных систем и сетей, Оптические системы связи, Администрирование в инфокоммуникационных системах, Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Цифровые системы передачи, Технологии транспортных сетей, Теория телетрафика и анализ систем беспроводной связи, Экономика отрасли инфокоммуникаций

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-1 – *Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных*

Знать:

– *принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.*

–

Уметь:

– *собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; выработать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширению имеющихся направлений связи*

–

Иметь навыки:

– *разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы*

3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре, составляет 3 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *зачет*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		3
Аудиторная работа (всего)	52/1.44	52/1.44
В том числе в интерактивной форме	16/0.44	16/0.44
Лекции (ЛК)	18/0.5	18/0.5
Лабораторные работы (ЛР)	34/0.94	34/0.94
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	47/1.31	47/1.31
Контроль	9/0.25	9/0.25
Проработка лекций	15/0.42	15/0.42
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	15/0.42	15/0.42
Подготовка и сдача зачета	17/0.47	17/0.47
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108/3	108/3

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
		О
1	<p>Понятие операционной системы. Эволюция операционных систем</p> <p>Понятие операционной системы и ее место в структуре вычислительной системы. Понятие об операционных средах и оболочках. Основные этапы в развитии операционных систем: первые операционные системы, мультипрограммные операционные системы для мэйнфреймов, первые сетевые операционные системы, операционные системы миникомпьютеров, операционные системы 80-х гг., операционные системы 90-х гг., современный этап развития ОС персональных компьютеров, корпоративные сетевые ОС, виртуальные распределенные вычислительные системы суперкомпьютеров.</p>	2
2	<p>Назначение, состав и функции операционных систем.</p> <p>Операционная система как виртуальная машина. Операционная система как система управления ресурсами. Функциональные подсистемы операционных систем: управления процессами, управления памятью, управления файлами и внешними устройствами, защита данных и администрирование, интерфейс прикладного программирования, пользовательский интерфейс. Требования к современным операционным системам.</p>	2
3	<p>Архитектура и концептуальные основы операционных систем. Классификация операционных систем</p> <p>Основные принципы построения операционных систем: модульность, функциональная избыточность, параметрическая универсальность, многоуровневая иерархическая модель построения (многослойная структура), разделение модулей на две группы: ядро и вспомогательные модули - , реализация двух режимов работы: привилегированного (режима ядра) и пользовательского -, виртуализация, мобильность (переносимость), совместимость, генерируемость, открытость, обеспечение безопасности. Монолитноядерная и микроядерная архитектуры. Режимы работы ОС: пакетной обработки, разделения времени, реального времени. Концепция виртуальности и виртуальные машины. Множественные прикладные среды.</p> <p>Принципы классификации операционных систем: по назначению (универсальные и специализированные), по способу загрузки, по особенностям алгоритмов управления ресурсами (многозадачность, многопользовательский режим, многопроцессорная обработка), по области использования и форме эксплуатации (пакетной обработки, разделения времени, реального времени), по аппаратной платформе. Семейства операционных систем.</p>	2

4	<p>Интерфейс прикладного программирования операционных систем. Процессы компиляции, связывания и загрузки программ</p> <p>Уровни реализации интерфейса прикладного программирования. Классификация функций интерфейса прикладного программирования. Классификация системных вызовов. Программирование системных вызовов. Реализация интерфейса прикладного программирования. Процессы компиляции, связывания и загрузки программ. Динамическое связывание и динамически связываемые библиотеки. Обработка ошибок и исключений. Загрузка ОС. Архитектура программ, управляемая событиями. Аппаратные средства поддержки многопрограммной работы компьютера</p>	2
5	<p>Виды и организация интерфейсов пользователя.</p> <p>Типы пользовательского интерфейса. Интерфейс командной строки. Командные интерпретаторы. Командные файлы - оболочки сценариев. Перенаправление ввода/вывода. Графический пользовательский интерфейс.</p>	2
6	<p>Единицы работы и их характеристика. Мультипрограммирование и формы многопрограммной работы</p> <p>Управление процессором. Определение основных единиц работы: процесс, поток, волокно, задача, задание. Понятие ресурса, основные их виды и возможности разделения. Мультипрограммирование. Формы мультипрограммирования (способы реализации мультипрограммирования): мультипрограммирование в системах пакетной обработки, мультипрограммирование в системах разделения времени, мультипрограммирование в системах реального времени, мультипроцессорная обработка (многопроцессорный режим работы). Роль процессов, потоков и волокон в мультипрограммировании.</p>	4
7	<p>Управление процессами и потоками</p> <p>Информационные структуры, описывающие процессы и потоки: блок управления (дескриптор) и контекст. Структура контекста. Состояние процесса, состояние потока. Диаграмма состояния процесса. Модели процессов и потоков. Основные функции по управлению процессами и потоками: создание, обеспечение ресурсами, изоляция процессов, планирование выполнения и диспетчеризация, организация межпроцессного взаимодействия, синхронизация, завершение и уничтожение. Очереди задач. Иерархия процессов. Алгоритмы планирования задач (дисциплины обслуживания): вытесняющие и не вытесняющие, бесприоритетные и приоритетные. Вытесняющие алгоритмы планирования задач: основанные на квантовании, основанные на приоритетах, смешанные. Фиксированные (абсолютные и относительные) и динамические приоритеты. Планирование в системах реального времени. Гарантия обслуживания.</p>	4
ВСЕГО		18

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах
------	----------------------	-----------------------------------	---------------

п			О
1	2	Пользовательский интерфейс командной строки в Windows	4
2	2	Организация графического пользовательского интерфейса в Windows в приложениях в Win32 API	2
3	3	Мультипрограммные вычислительные процессы	4
4	3	Управление процессами и потоками в Win32 API. Организация взаимодействия процессов в потоков в Win32 API	2
5	4	Управление памятью	4
6	4	Управление виртуальной памятью в Windows приложениях в Win32 API	2
7	5	Управление файловой системой и вводом/выводом	4
9	5	Управление файловой системой в Windows приложениях Win32 API	2
9	6	Организация обмена данными между приложениями в Windows	4
10	7	Средства защиты и восстановления ОС. Обеспечение безопасности компьютерной системы.	2
11	7	Системный реестр и системные службы	2
12	8	Пользовательский интерфейс командной строки в Linux (UNIX)	2
ВСЕГО			34

4.3 Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрено

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Управление файловой системой в Windows приложениях Win32 API	2	–лабораторное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
2	Пользовательский интерфейс командной строки в Linux (UNIX)	4	–лабораторное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
3	Организация обмена данными между приложениями в Windows	4	–лабораторное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
4	Единицы работы и их характеристика. Мультипрограммирование и формы многопрограммной работы	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
5	Управление памятью	2	–лабораторное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
6	Виды и организация интерфейсов пользователя.	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
ВСЕГО		16		

6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Пиляй, А. И. Базы данных и операционные системы : учебно-методическое пособие / А. И. Пиляй, А. М. Якубович. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2951-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122820.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Список дополнительной литературы

2. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89474.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Попов, А. А. Операционные системы : лабораторный практикум / А. А. Попов, П. С. Шаталов, М. А. Масюк ; под редакцией Г. А. Доррер. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107209.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет–ресурсы)

4. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 15.05.2021)

5. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aur.uisi.ru/>

6. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю

7. Электронный каталог АБК ASBOOK

8. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= доступ по логину и паролю

9. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= - доступ по паролю

10. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>

11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	<ul style="list-style-type: none"> – компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска.
Компьютерный класс	практические занятия и самостоятельная работа	- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение Hyper-V.
Компьютерный класс	практические занятия	
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучений курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет–ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

8.3 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8.4 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- изучить слайды по темам дисциплины «Операционные системы»;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет (3 семестр)

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).