

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по РОПиМД

А.В. Корячко

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	v27.05.01_21_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	Инженер-системотехник
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,65	0,65	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	64,25	64,25	50,65	50,65	114,9	114,9
Контактная работа	64,25	64,25	50,65	50,65	114,9	114,9
Сам. работа	35	35	19,3	19,3	54,3	54,3
Часы на контроль	8,75	8,75	26,35	26,35	35,1	35,1
Письменная работа на курсе			11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Засорин Сергей Валентинович

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины «Операционные системы» (ОС) является ознакомление студентов с видами, функциями и принципами построения современных операционных систем на уровне, который позволил бы квалифицированно устанавливать, настраивать, администрировать, устранять неисправности в работе используемой операционной системы и разрабатывать приложения ОС с использованием средств прикладного программного интерфейса.
1.2	Обучение студентов по курсу «ОС» должно способствовать воспитанию у них стремления к постоянному повышению профессиональной компетентности, профессионального кругозора, умения ориентироваться в тенденциях и направлениях развития информационных технологий.
1.3	Задачами дисциплины являются:
1.4	- изучение концептуальных основ построения ОС;
1.5	- ознакомление с типами и функциями современных ОС;
1.6	- овладение практическими навыками разработки приложений ОС с использованием средств современных систем программирования и средств прикладного программного интерфейса ОС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Схемотехническое проектирование цифровых устройств в специальных организационно-технических системах
2.1.2	Функциональное программирование
2.1.3	Организация и проектирование ЭВМ
2.1.4	Основы компьютерной обработки изображений
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика
2.1.6	Машинно-зависимые языки программирования
2.1.7	Электроника, электротехника и схемотехника
2.1.8	
2.1.9	Интеллектуальный анализ данных
2.1.10	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Специализированные ЭВМ
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7: Способен аргументировано выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике	
ОПК-7.1. Выбирает и обосновывает схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	
Знать Способы выбора и обоснования схемотехнических и аппаратно-программных методов управления сложными техническими объектами и технологическими процессами. Уметь применять на практике различные способы выбора и обоснования схемотехнических и аппаратно-программных методов управления сложными техническими объектами и технологическими процессами. Владеть различными способами выбора и обоснования схемотехнических и аппаратно-программных методов управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.	
ОПК-7.2. Практически реализует схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	

Знать принципы реализации схмотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
Уметь использовать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
Владеть на практике схмотехническими, системотехническими и аппаратно-программными решениями управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
ОПК-7.3. Имеет представление о современных методах и программных средствах схмотехнического, системотехнического проектирования, применяемые программно-аппаратные решения
Знать основные принципы реализации современных методов и программных средств схмотехнического, системотехнического проектирования, применяемых программно-аппаратных решениях.
Уметь реализовывать на практике современные методы и программные средства схмотехнического, системотехнического проектирования, и программно-аппаратные решения.
Владеть современными методами, программными и аппаратно-программными средствами схмотехнического, системотехнического проектирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Способы применения современного математического аппарата, связанного с разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности.
3.1.2	2. Теоретические основы современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
3.1.3	3. Принципы организации сопровождения и стабильной работы программного обеспечения для информационных систем и баз данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять на практике современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами использования современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Концепции построения ОС. Управление процессорами.					
1.1	Определение ОС и основные понятия. Классификация ОС. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.2	Определение ОС. Основные функции ОС. Понятие эффективной организации вычислительного процесса. Признаки классификации ОС. Основные Типы ОС. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.3	Основные принципы построения ОС. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.4	Принципы построения ОС: принцип модульности. Типы программных модулей. Принцип функциональной избирательности. Принцип независимости программ от периферийных устройств. Принципы совместимости, открытости и наращиваемости ОС, мобильности, обеспечения безопасности вычислений. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.5	Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных компонент. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		

1.6	Обобщенная структура ОС в виде множества взаимосвязанных подсистем (ПС). Назначение и функции ПС. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.7	Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.8	Понятие архитектуры ОС. Ядро ОС и вспомогательные модули. Режимы работы ОС: режим ядра и режим пользователя. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.9	Режимы работы ядра ОС и приложений. Особенности архитектуры современных ОС. Типы ядер ОС. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.10	Виды организации ОС в зависимости от структуры ядра. Особенности микроядерной архитектуры ОС. Виды ядер современных ОС. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.11	Понятие ресурсов ЭВМ. Свойства и классификация ресурсов. Дисциплины распределения ресурсов. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.12	Физические и виртуальные ресурсы. Аппаратные, программные и информационные ресурсы. Понятие дисциплины распределения ресурсов. Обобщенная схема распределения ресурсов. Базовые дисциплины распределения. Дисциплины FIFO, LIFO, RR. Многоочередные дисциплины распределения. Дисциплины с абсолютными и относительными приоритетами. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.13	Концепция виртуальных ресурсов. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.14	Понятие виртуальных ресурсов. Примеры основных типов виртуальных ресурсов. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.15	Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.16	Понятие прерывания. Обобщенная схема обработки прерываний. Основные типы прерываний. Обработчики прерываний. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.1	
1.17	Обработка прерываний в однозадачных ОС. Прерывания защищенного режима работы процессора. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.18	Структура системы прерываний реального режима работы процессора. Аппаратные и программные средства системы прерываний. Схема обработки прерываний. Особенности обработки прерываний защищенного режима работы процессора. Классы исключений. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.5	
1.19	Концепция процесса. Процессы и потоки. Типы процессов. Средства управления процессами. Состояния потоков процессов и их изменение. /Тема/	8	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
1.20	Сущность концепции процесса. Понятия процесса в традиционной и современной интерпретации. Потоки. Принцип многопоточности. Типы процессов. Средства управления процессами. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.5	
1.21	Физическая структура дисковой памяти /Лаб/	8	2		Л1.8	
1.22	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	

1.23	Виды и принципы построения интерфейсов ОС. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
1.24	Интерфейс прикладного программирования (API). Уровни API. Платформенно-независимый интерфейс POSIX. /Лек/	8	1		Л1.3 Л1.7Л2.5	
1.25	Управление процессором в однопроцессорных ОС. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
1.26	Основные дисциплины управления процессором. /Лек/	8	1			
	Раздел 2. Управление файлами (файловая система).					
2.1	Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных ФС. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.2	Два уровня представлений данных. Логический и физический уровень. Понятие файла. Определение файловой подсистемы ОС. Структура файловой подсистемы. Функции файловой подсистемы. Типы структур данных в ФС. /Лек/	8	1		Л1.9Л2.2	
2.3	Системные средства распределения дискового пространства в ОС Windows /Лаб/	8	2		Л1.2 Л1.8	
2.4	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	5		Л3.1	
2.5	Типы и свойства файлов. Логическая организация файлов. Типы логической организации файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.6	Три основных типа файлов. Обычные файлы, каталоги, специальные файлы. Виды атрибутов файлов. Характеристики файлов. Два основных способа размещения атрибутов и характеристик файлов в ФС. Два основных типа логической организации файлов. Неструктурированные и структурированные файлы. Блокирование данных в ФС. Логические и физические записи. Буферизация данных в ФС. Схема двойной буферизации. /Лек/	8	1		Л1.9Л2.2	
2.7	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. /Ср/	8	5			
2.8	Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.9	Связное и несвязное распределение пространства внешней памяти. Способы несвязного распределения. Поблочное распределение. Распределение при помощи цепочек блоков и таблиц поблочного отображения. /Лек/	8	1		Л1.9Л2.2	
2.10	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API /Лаб/	8	4			
2.11	Структура FAT. Выполнение операций чтения и записи в кластеры. Типы FAT. Длинные имена файлов. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		

2.12	Структура раздела в ФС типа FAT. Понятие кластера. Логическая структура FAT. Типы записей FAT. Последовательность действий в ФС при выполнении операций записи данных в кластеры и при чтении данных из кластера. Удаление файлов. Выбор размера кластера. Разновидности FAT и их особенности. Принципы построения длинных имен файлов. /Лек/	8	1		Л1.5 Л1.9Л2.2	
2.13	Изучение структуры и принципов организации файловой системы FAT 32 /Лаб/	8	2		Л1.2 Л1.8	
2.14	Исследование виртуальной памяти ОС Windows /Пр/	8	1		Л3.4	
2.15	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	5		Л3.1	
2.16	Файловая система NTFS. Структура тома. Системные файлы NTFS. Атрибуты NTFS /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.17	Общая характеристика NTFS. Структура тома NTFS. Главная таблица файлов MFT. Логические и виртуальные номера кластеров. Отрезки и их адресация. Системные файлы NTFS и их назначение. Атрибуты файлов. Системный набор атрибутов. /Лек/	8	1		Л1.5 Л1.9Л2.2	
2.18	Изучение структуры и принципов организации файловой системы NTFS /Лаб/	8	4		Л1.2 Л1.8	
2.19	Создание приложений Windows, осуществляющих обмен данными с помощью файлов, проецируемых в память /Пр/	8	3		Л3.4	
2.20	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	5		Л3.1	
2.21	Структура и типы файлов NTFS. Каталоги NTFS. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.22	Четыре основных типа файлов NTFS. Структура файлов. Два типа каталогов NTFS. Принцип построения списков файлов в каталогах. Поиск в каталоге уникального имени файла по символьному имени. /Лек/	8	1		Л1.5 Л1.9Л2.2	
2.23	Изучение структуры и принципов организации файловой системы NTFS /Лаб/	8	2			
2.24	Файловые системы S5 и UFS в ОС UNIX. Структура индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя. /Тема/	9	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
2.25	Структура файловой системы UNIX. Типы файлов UNIX. Файловая система S5. Физическая структура S5. Формат дескрипторов каталогов и индексных дескрипторов. Организация доступа к файлам в S5. Принцип физического размещения данных файлов на поверхности носителя. Уровни косвенности при адресации блоков. Особенности структуры ФС UFS. /Лек/	8	1		Л1.6 Л1.9Л2.2	
2.26	Изучение структуры и принципов организации файловой системы Ext2 операционной системы Linux /Лаб/	9	6		Л1.2 Л1.4 Л1.8	
2.27	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	5		Л3.1	
2.28	Типы ФС в ОС Linux. /Тема/	8	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		

2.29	Особенности структур ФС Ext2, Ext3, Ext4. Файловая система ReFS. /Лек/	8	1		Л1.6 Л1.9	
2.30	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	
	Раздел 3. Управление процессами и потоками.					
3.1	Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.2	Понятие «объекта ядра» ОС. Типы объектов ядра. Описатель, командная строка и переменные окружения процесса. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.5	
3.3	Создание многопоточных программ в среде Delphi и исследование свойств потоков /Лаб/	9	4		Л2.4	
3.4	Изучение структуры исполняемых файлов Windows /Пр/	8	6		Л3.4	
3.5	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	4		Л3.1	
3.6	Создание и завершение процессов. Дочерние процессы. /Тема/	8	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.7	Функция CreateProcess и ее параметры. Способы завершения процессов и их особенности. Создание дочерних процессов. /Лек/	8	1		Л1.1Л3.2	
3.8	Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.9	Компоненты потоков. Функция CreateThread и ее параметры. Последовательность действий ОС при инициализации и выполнении потоков. Способы завершения потоков. /Лек/	8	2		Л1.1	
3.10	Средства синхронизации потоков и их реализация в среде Delphi /Лаб/	9	6		Л2.4Л3.2	
3.11	Изучение функций и возможностей оболочки командной строки Windows PowerShell 2.0 /Пр/	8	6		Л3.4	
3.12	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	
3.13	Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов. /Тема/	8	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.14	Приоритеты потоков. Классы приоритетов процессов и относительные приоритеты потоков. /Лек/	8	1			
3.15	Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.16	Понятия независимых и взаимодействующих процессов. Разделяемые ресурсы. Критические ресурсы. Взаимное исключение и его реализация. Критические секции. /Лек/	8	2		Л1.1	
3.17	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API для выполнения файловых операций /Пр/	9	2		Л2.4Л3.2 Л3.4	
3.18	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	
3.19	Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		

3.20	Понятие объекта синхронизации. Состояния объектов синхронизации. Их анализ и изменение. Две функции синхронизации и их параметры. /Лек/	8	2		Л1.5	
3.21	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API для выполнения файловых операций /Пр/	9	2		Л2.4Л3.2 Л3.4	
3.22	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	
3.23	Использование объектов синхронизации. Синхронизация с помощью сигналов. /Тема/	8	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.24	Характеристика основных объектов синхронизации. Критические секции, мьютексы, события, семафоры. /Лек/	8	1			
3.25	Способы передачи данных и связи между процессами. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
3.26	Реализация обмена данными между процессами с помощью: - буфера обмена; - средств DDE, OLE; - разделяемых файлов; - файлов, проецируемых в память; - страничных файлов; - очередей сообщений; -программных каналов. /Лек/	8	2			
3.27	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API для работы с памятью /Пр/	9	6		Л2.4Л3.2 Л3.4	
3.28	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	1		Л3.1	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация (8 семестр)					
4.1	Промежуточная аттестация (8 семестр) /Тема/	8	0	<все>		
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,25			
4.3	Зачет /Зачёт/	8	8,75			
	Раздел 5. Управление памятью и программами.					
5.1	Функции подсистемы управления памятью в ОС. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.2	Управление памятью на уровнях управления процессами и потоками. Задачи управления памятью, решаемые на обоих уровнях. Учет, выделение и освобождение памяти. /Лек/	9	0,5		Л1.3 Л1.7	
5.3	Типы адресов и адресных пространств программ и памяти. Способы структурирования виртуальных адресных пространств. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		

5.4	Понятия физической и виртуальной (логической) памяти системы Режим виртуальной памяти как режим управления памятью в мультипроцессорных ОС. Понятия физического и виртуального адресных пространств (ФАП, ВАП). Образование ВАП процесса. Отображение ВАП на ФАП. Способы структуризации ВАП процессов. Плоская модель памяти. Страничная и сегментная структуризация памяти. Сегментно-страничная структуризация. Статическое и динамическое преобразование ВАП $\leftrightarrow$ ФАП. /Лек/	9	0,5		Л1.3 Э1	
5.5	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. /Ср/	9	1			
5.6	Распределение памяти на уровне управления процессами. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.7	Одиночное непрерывное распределение памяти. Распределение фиксированными, динамическими и перемещаемыми разделами. /Лек/	9	0,5		Л1.3 Л1.7 Э1	
5.8	Свопинг и виртуальная память. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.9	Виртуализация ОП как средство повышения производительности ОС. Задачи, решаемые в ходе виртуализации ОП. Понятие свопинга. Режим виртуальной памяти как альтернатива свопингу. /Лек/	9	0,5		Л1.3 Э1	
5.10	Страничное распределение памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.11	Схема страничного распределения памяти. Таблицы страниц. Особенности страничной организации памяти. /Лек/	9	0,5		Л1.7Л2.5 Э1	
5.12	Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.13	Преобразование адресов прямым и ассоциативным отображением. Комбинированное преобразование адресов. Страничная фрагментация. /Лек/	9	0,5		Л1.7Л2.5 Э1	
5.14	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. /Ср/	9	5			
5.15	Сегментное распределение памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.16	Реализация сегментного распределения памяти. Таблицы сегментов. Схема преобразования адресов при сегментном распределении. Особенности формирования физических адресов при сегментном преобразовании. /Лек/	9	1		Л1.7 Л1.9 Э1	
5.17	Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.18	Основные виды прав доступа и режимы управления доступом при сегментном распределении. /Лек/	9	1		Л1.9 Э1	
5.19	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. /Ср/	9	5			
5.20	Сегментно-страничная организация памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		

5.21	Схема сегментно-страничного распределения памяти. Разновидности сегментно-страничного распределения. Стадии формирования физического адреса. Использование таблиц сегментов и таблиц страниц. /Лек/	9	1		Л1.7Л2.5 Э1	
5.22	Виртуальная память. Стратегии замещения страниц. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.23	Задачи, решаемые в подсистеме управления памятью в режиме виртуализации ОП. Задача замещения страниц. Принцип оптимальности. Пять основных стратегий замещения страниц. Их отличительные свойства. /Лек/	9	1		Э1	
5.24	Создание приложений Windows с использованием средств прикладного программирования Win API для работы с памятью /Пр/	9	6		Л3.2 Л3.4	
5.25	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	9	5,3		Л3.1	
5.26	Концепции локального и рабочего множества программ. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.27	Концепция локальности Пространственная и временная локальность. Концепция рабочего множества страниц. Размер рабочего множества. Явление пробуксовки. /Лек/	9	0,5		Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
5.28	Архитектура памяти в ОС Windows. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.29	Структура линейного адресного пространства процесса. /Лек/	9	1		Л1.5Л2.4	
5.30	Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.31	Обобщенная схема кэширования. Логическая структура кэш-памяти. Оценка эффективности кэширования. Проблема согласования данных и способы ее решения. /Лек/	9	1		Л1.1Л2.2 Э1	
5.32	Способы отображения основной памяти на кэш. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.33	Случайное отображение. Детерминированное отображение. Прямое отображение. /Лек/	9	1		Л1.1Л2.4	
5.34	Двухуровневое кэширование /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
5.35	Схема двухуровневого кэширования. Кэширование в процессорах Pentium. /Лек/	9	0,5			
	Раздел 6. Управление устройствами.					
6.1	Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.2	Режимы выполнения операций ввода-вывода. Разделяемые и неразделяемые устройства. Функции супервизора ввода-вывода. Инициативные устройства. /Лек/	9	1		Л1.9Л2.3	
6.3	Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. /Ср/	9	3			
6.4	Режимы управления вводом-выводом. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		

6.5	Два режима ввода-вывода. Режим обмена с опросом готовности и режим обмена с прерываниями. Уставка таймаута. Структура драйвера, работающего в режиме прерываний. /Лек/	9	1		Л1.2Л2.4	
6.6	Системные структуры данных, используемые при вводе-выводе. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.7	Три системные таблицы ввода-вывода. Таблица оборудования. Таблица описания виртуальных логических устройств. Таблица прерываний. Взаимосвязь системных таблиц. /Лек/	9	1		Л1.3	
6.8	Управление вводом-выводом. Реализация синхронного и асинхронного ввода-вывода. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.9	Описание реализации запроса на синхронный и асинхронный ввод-вывод. /Лек/	9	0,5		Л1.7	
6.10	Кэширование операций ввода-вывода. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.11	Внешние и внутренние процессы. Буферизация как способ согласования скоростей процессов ввода-вывода и внутренних процессов. /Лек/	9	0,5		Л1.3	
6.12	Многоступенчатая структура подсистемы ввода-вывода в современных ОС. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.13	Обобщенная структура многоуровневой системы ввода-вывода. Уровни супервизора ввода-вывода и их функции. /Лек/	9	0,5		Л1.7	
6.14	Многоуровневые драйверы. /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
6.15	Функции драйверов внешних устройств. Высокоуровневые драйверы. Взаимодействие драйверов различных уровней. Байт-ориентированные и блок-ориентированные драйверы. /Лек/	9	0,5		Л1.7	
Раздел 7. Промежуточная аттестация						
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	9	0	ОПК-7.3-З ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	9	0,65			
7.3	Курсовая работа /КПКР/	9	11,7		Л3.3	
7.4	Консультации /Кнс/	9	2			
7.5	Экзамен /Экзамен/	9	26,35			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Операционные системы").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Воронов Г. И.	Операционные системы. Назначение и область применения. Конспект лекций : учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2002, 37 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/15195.html
Л1.2	Журавлева Т. Ю.	Практикум по дисциплине «Операционные системы» : автоматизированный практикум	Саратов: Вузовское образование, 2014, 40 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/20692.html
Л1.3	Качановский Ю. П., Широков А. С.	Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «информатика»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, 49 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55074.html
Л1.4	Журавлева М. Г.	Изучение Windows API : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «операционные системы» и «операционные системы и оболочки»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 36 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55080.html
Л1.5	Коньков К. А.	Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, 208 с.	978-5-4487-0095-8, http://www.iprbookshop.ru/67369.html
Л1.6	Курячий Г. В., Маслинский К. А.	Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2019, 348 с.	978-5-4488-0110-5, http://www.iprbookshop.ru/88000.html
Л1.7	Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 351 с.	978-5-4497-0385-9, http://www.iprbookshop.ru/89474.html
Л1.8	Бабаев С.И., Засорин С.В.	Операционные системы. Лабораторный практикум : учеб. пособие	М.: КУРС, 2018, 240с.	978-5-906923-87-5, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.9	Акинин М.В., Акинина Н.В., Засорин С.В.	Файловые системы : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2020, 124с.	978-5-907064 -81-2, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кондратьев В. К.	Введение в операционные системы : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государствен ный университет экономики, статистики и информатики, 2007, 232 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/10637.html
Л2.2	Кондратьев В. К., Головина О. С.	Операционные системы и оболочки : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государствен ный университет экономики, статистики и информатики, 2007, 172 с.	5-374-00009- 8, http://www.iprbookshop.ru/10730.html
Л2.3	Одинокое В. В., Кочубинский В. П.	Операционные системы и сети : учебное пособие	Томск: Томский государствен ный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 2007, 391 с.	978-5-86889- 374-2, http://www.iprbookshop.ru/13951.html
Л2.4	Иванов Н. А., Федосеева Т. А.	Управление процессами в операционных системах Windows и Linux : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника	Москва: Московский государствен ный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, 48 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30450.html
Л2.5	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ : учебное пособие	Томск: Томский государствен ный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 2013, 254 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/72145.html
6.1.3. Методические разработки				

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Мезенцева Е. М., Коняева О. С., Малахов С. В.	Операционные системы : лабораторный практикум	Самара: Поволжский государствен ный университет телекоммуник аций и информатики, 2017, 214 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75395.html
ЛЗ.2	Засорин С.В.	Операционные системы и оболочки : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 23с.	, 1
ЛЗ.3	Засорин С.В.	Операционные системы и оболочки : метод. указ. к курс. работе	Рязань, 2014, 23с.	, 1
ЛЗ.4	Бабаев С.И., Засорин С.В.	Операционные системы и оболочки: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2776

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Куль Т.П. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.П. Куль. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 312 с. — 978-985-503-460-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67677.html
----	---

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Lazarus	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Операционные системы").