

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 11.05.2024 13:50:32  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Операционные системы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) Управление цифровой инфраструктурой организации

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

зачеты 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64,25	64,25	66,35	66,35	130,6	130,6
Сам. работа	71	71	125	125	196	196
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	144	144	216	216	360	360

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, доцент, Засов В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Операционные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана: 09.03.03-24-1-ПИБ-ННлиценз.plm.plx

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Направленность (профиль) Управление цифровой инфраструктурой организации

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»

И.о. зав. кафедрой к. соц. н., доцент Чистяков В. А.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области системного администрирования, настройки, инсталляции и использования программных средств операционных систем для эффективного решения практических задач компьютерными системами обработки информации и управления.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.15

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1 Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.2 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение и выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	архитектуру, состав и стандарты взаимодействия аппаратных модулей современных информационных и автоматизированных систем;
3.1.2	архитектуру, состав и стандарты взаимодействия модулей современных операционных систем;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выполнять комплексную настройку аппаратного обеспечения современных информационных и автоматизированных систем;
3.2.2	выполнять администрирование операционных систем и системного программного обеспечения;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	администрирования аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем и системного программного обеспечения;
3.3.2	инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем</b>			
1.1	Назначение и функции операционной системы. ОС как виртуальная вычислительная машина. /Лек/	3	2	
1.2	Функции ОС как системы управления ресурсами вычислительной машины /Лек/	3	2	
1.3	Классификация операционных систем. Мультипрограммные и мультипроцессорные ОС. Универсальные и специализированные ОС /Лек/	3	4	
1.4	ОС для автономного компьютера и сетевые системы. ОС реального времени. Монолитные и микроядерные ОС. /Лек/	3	8	
1.5	Сетевые операционные системы. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия /Лек/	3	8	
1.6	Запуск и завершение работы операционной системы (ОС). Получение сведений об операционной системе /Лаб/	3	6	
1.7	Подготовить конспект: Операционные системы для мобильных устройств /Ср/	3	4	
1.8	Этапы разработки операционной системы для мобильных устройств /Лаб/	3	4	
1.9	Подготовка к лекциям /Ср/	3	16	
1.10	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	19	
	<b>Раздел 2. Мультипроцессорный и мультипрограммный способы организации вычислительных процессов</b>			

2.1	Мультипроцессорный и мультипрограммный способы организации вычислительных процессов. Мультипроцессорные системы и их разновидности. /Лек/	3	4	
2.2	Организация и алгоритмы арбитража в SMP системах /Лаб/	3	4	
2.3	Параллельный, последовательный и децентрализованный арбитраж /Лек/	3	4	
2.4	Подготовить конспект: Мультипрограммный способ организации вычислительных процессов. Определение процессов, потоков и ресурсов ВС. /Ср/	3	4	
2.5	Описание контекста процесса. Состояния потоков. Сегментная модель памяти. /Лаб/	3	4	
2.6	Изучение диспетчеров процессов ОС /Лаб/	3	6	
2.7	Изучение оснастки «Производительность» для контроля производительности ВС /Лаб/	3	8	
2.8	Поиск информации по теме: "Проблема насыщения шины и ее решения" /Ср/	3	3	
2.9	Подготовка к лекциям /Ср/	3	5	
	<b>Раздел 3. Алгоритмы планирования процессов и потоков</b>			
3.1	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков операционной системой. /Лек/	4	1	
3.2	Классификация алгоритмов планирования. Линейные алгоритмы планирования /Лек/	4	1	
3.3	Алгоритмы планирования основанные на приоритетах. Абсолютный и относительные приоритеты планирования /Лек/	4	1	
3.4	Особенности планирования и диспетчеризации процессов и потоков в операционных системах класса WINDOWS. /Лек/	4	1	
3.5	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков операционной системой. Алгоритмы планирования основанные на квантовании. /Лаб/	4	2	
3.6	Уровни приоритетов потоков. Динамическое повышение приоритета. Учет квантов и управление их величиной /Лек/	4	1	
3.7	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков в операционных системах реального времени. /Лек/	4	1	
3.8	Планирование с предельными сроками. Частотно –монотонное планирование. Закон Лью-Лейланда /Лек/	4	2	
3.9	Планирования процессов и потоков. Планирование приоритетов /Лаб/	4	2	
3.10	Управление памятью /Лаб/	4	2	
3.11	Работа с системным реестром /Лаб/	4	2	
3.12	Изучение средств работы с жесткими дисками /Лаб/	4	2	
3.13	Изучение дескрипторов защиты и управление правами доступа /Лаб/	4	2	
3.14	Работа с процессами и файлами через командную строку Windows /Лаб/	4	2	
3.15	Алгоритмы планирования в ОС LINUX /Лек/	4	1	
	<b>Раздел 4. Синхронизация процессов и потоков в операционных системах</b>			
4.1	Особенности архитектуры операционных систем реального времени. Организация процессов и потоков в ОС РВ /Лек/	4	1	
4.2	Синхронизация процессов и потоков в операционных системах. Критические секции и критические данные. Средства организации взаимного исключения: маскировка прерываний системного таймера, блокирующие переменные. /Лек/	4	1	
4.3	Синхронизация процессов и потоков в операционных системах. Средства организации взаимного исключения: семафоры Дейкстры, мьютексы, мониторы Хоара и Хансена /Лек/	4	4	
4.4	Изучение алгоритмов планирования, основанных на квантовании /Лаб/	4	2	

4.5	Изучение алгоритмов планирования, основанных на приоритетах /Лаб/	4	2	
4.6	Изучение алгоритмов планирования с предельными сроками завершения /Лаб/	4	2	
4.7	Блокирующие переменные, мьютексы и семафоры /Лаб/	4	2	
4.8	Мониторы /Лаб/	4	2	
4.9	Барьеры и обмен сообщениями /Лаб/	4	2	
4.10	Задача «спящий парикмахер» /Лаб/	4	2	
4.11	Примеры схем арбитража. Параллельный арбитраж /Лек/	4	2	
4.12	Примеры схем арбитража. Последовательный арбитраж /Лек/	4	1	
4.13	Примеры схем арбитража. Поллинг /Лек/	4	2	
4.14	Примеры состязания потоков в мультипоточных приложениях /Лек/	4	1	
<b>Раздел 5. Взаимные блокировки и тупики</b>				
5.1	Взаимные блокировки и тупики. Условия возникновения взаимных блокировок. Средства операционных систем для обнаружения взаимных блокировок при наличии одного экземпляра ресурсов каждого типа /Лек/	4	1	
5.2	Взаимные блокировки и тупики. Средства операционных систем для обнаружения взаимных блокировок при наличии нескольких экземпляров ресурсов каждого типа /Лек/	4	1	
5.3	Алгоритм обнаружения блокировок при наличии одного экземпляра ресурсов каждого типа /Лаб/	4	2	
5.4	Алгоритм обнаружения блокировок при наличии нескольких экземпляров ресурсов каждого типа /Лаб/	4	2	
5.5	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на фиксированных приоритетах /Лек/	4	1	
5.6	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на динамических приоритетах /Лек/	4	1	
5.7	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на квантовании /Лек/	4	1	
5.8	Алгоритм банкира и его приложения /Лек/	4	1	
<b>Раздел 6. Реализация операционными системами функции управления памятью</b>				
6.1	Управление памятью операционными системами. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными разделами и разделами переменной величины /Лек/	4	1	
6.2	Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Понятие виртуальной памяти /Лек/	4	1	

6.3	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Частотно-монотонные алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем /Лек/	4	1	
6.4	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования неперiodических процессов в мультипрограммных операционных системах /Лек/	4	1	
6.5	Подготовить презентацию: "Виртуальная память" /Ср/	4	6	
<b>Раздел 7. Файловые системы и организация ввода-вывода</b>				
7.1	Управление вводом-выводом в операционных системах. Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода. Обработка прерываний. Драйверы устройств /Лек/	4	1	
7.2	Подготовить конспект: "Функции файловой системы операционных систем. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Общая модель файловой системы" /Ср/	4	4	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>				
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	16	
8.2	Подготовка лабораторным занятиям /Ср/	3	20	
8.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	32	
8.4	Подготовка и написание конспектов /Ср/	4	20	
8.5	Работа со справочной литературой /Ср/	4	25	
8.6	Поиск информации /Ср/	4	22	
<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>				
9.1	Зачет /КЭ/	3	0,25	
9.2	Экзамен /КЭ/	4	2,35	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гостев И. М.	Операционные системы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/512144">https://urait.ru/bcode/512144</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Мойзес О. Е., Кузьменко Е. А.	Информатика. Углубленный курс: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/490342">https://urait.ru/bcode/490342</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/474545">https://urait.ru/bcode/474545</a>
Л2.2	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/474546">https://urait.ru/bcode/474546</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Установлено программное обеспечение:			
6.2.1.2	Операционная система Ubuntu (свободно распространяемое ПО)			
6.2.1.3	Виртуальная машина: Oracle VM Virtual Box (свободно распространяемое ПО)			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>			
6.2.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) <a href="https://umczdt.ru/">https://umczdt.ru/</a>			
6.2.2.3	ЭБС BOOK.RU <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>			
6.2.2.4	ЭИОС "Moodle" <a href="http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/">http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/</a>			
6.2.2.5	Информационная справочная система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			
6.2.2.6	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>			
6.2.2.7	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>			
6.2.2.8	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата: лекций - аудитория № 401			
7.2	Оборудование: Специализированная мебель: столы ученические - 29 шт., стулья ученические – 57 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.			
7.3	Технические средства обучения: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук)			
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.5	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата: лабораторных работ - лаборатория Компьютерный класс №3 (аудитория № 412)			
7.6	Оборудование: Специализированная мебель: столы ученические – 25 шт., стулья ученические – 37 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.			
7.7	Технические средства обучения: компьютеры – 16 шт., видеопанель – 1шт., компьютер преподавателя 1 шт.			

7.8	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: компьютерной техникой с установленным ПО: Операционная система Ubuntu (свободно распространяемое ПО), Виртуальная машина: Oracle VM Virtual Box (свободно распространяемое ПО)
-----	--