

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 04.09.2023 17:02:58

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Операционные системы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

зачеты 5

курсовые работы 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 3/6		17 2/6			
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
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,25	48,25	51,85	51,85	100,1	100,1
Сам. работа	51	51	103,5	103,5	154,5	154,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	180	180	288	288

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-23-4-ИВТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.19
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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 информационных и автоматизированных систем
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
ОПК-9.2	Разрабатывает методики использования программных средств

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

<b>3.1</b>	<b>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;
3.1.3	методики использования программных средств для решения практических задач
<b>3.2</b>	<b>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;
3.2.3	разрабатывать методики использования программных средств для решения практических задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками администрирования аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
3.3.2	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
3.3.3	технологиями эффективного использования программных средств для решения практических задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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/	5	1	
1.2	Функции ОС как системы управления ресурсами вычислительной машины /Лек/	5	1	
1.3	Классификация операционных систем. Мультипрограммные и мультипроцессорные ОС. Универсальные и специализированные ОС /Лек/	5	1	
1.4	ОС для автономного компьютера и сетевые системы. ОС реального времени. Монолитные и микроядерные ОС. /Лек/	5	1	
1.5	Сетевые операционные системы. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия /Лек/	5	2	
1.6	Запуск и завершение работы операционной системы (ОС). Получение сведений об операционной системе /Лаб/	5	2	
1.7	Операционные системы для мобильных устройств /Ср/	5	2	
	<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/	5	2	

2.2	Организация и алгоритмы арбитража в SMP системах /Лек/	5	2	
2.3	Параллельный, последовательный и децентрализованный арбитраж /Лек/	5	2	
2.4	Мультипрограммный способ организации вычислительных процессов. Определение процессов, потоков и ресурсов ВС. /Лек/	5	2	
2.5	Описание контекста процесса. Состояния потоков. Сегментная модель памяти. /Лек/	5	2	
2.6	Изучение диспетчеров процессов ОС /Лаб/	5	1	
2.7	Изучение оснастки «Производительность» для контроля производительности ВС /Лаб/	5	1	
2.8	Проблем анасыщения шины и ее решения /Ср/	5	2	
	<b>Раздел 3. Алгоритмы планирования процессов и потоков</b>			
3.1	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков операционной системой. /Лек/	5	2	
3.2	Классификация алгоритмов планирования. Линейные алгоритмы планирования /Лек/	5	2	
3.3	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков операционной системой. Алгоритмы планирования основанные на квантовании. /Лек/	5	2	
3.4	Алгоритмы планирования основанные на приоритетах. Абсолютный и относительные приоритеты планирования /Лек/	5	2	
3.5	Особенности планирования и диспетчеризации процессов и потоков в операционных системах класса WINDOWS. /Лек/	5	2	
3.6	Уровни приоритетов потоков. Динамическое повышение приоритета. Учет квантов и управление их величиной /Лек/	5	2	
3.7	Планирование и диспетчеризация процессов и потоков в операционных системах реального времени. /Лек/	5	2	
3.8	Планирование с предельными сроками. Частотно –монотонное планирование. Закон Лью-Лейланда /Лек/	5	2	
3.9	Планирования процессов и потоков. Планирование приоритетов /Лаб/	5	2	
3.10	Управление памятью /Лаб/	5	2	
3.11	Работа с системным реестром /Лаб/	5	2	
3.12	Изучение средств работы с жесткими дисками /Лаб/	5	2	
3.13	Изучение дескрипторов защиты и управление правами доступа /Лаб/	5	2	
3.14	Работа с процессами и файлами через командную строку Windows /Лаб/	5	2	
3.15	Алгоритмы планирования в ОС LINUX /Ср/	5	2,25	
	<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/	6	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/	6	1	
4.3	Синхронизация процессов и потоков в операционных системах. Средства организации взаимного исключения: семафоры Дейкстры, мьютексы, мониторы Хоара и Хансена /Лек/	6	2	
4.4	Изучение алгоритмов планирования, основанных на квантовании /Лаб/	6	1	
4.5	Изучение алгоритмов планирования, основанных на приоритетах /Лаб/	6	1	
4.6	Изучение алгоритмов планирования с предельными сроками завершения /Лаб/	6	2	
4.7	Блокирующие переменные, мьютексы и семафоры /Лаб/	6	2	

4.8	Мониторы /Лаб/	6	2	
4.9	Барьеры и обмен сообщениями /Лаб/	6	2	
4.10	Задача «спящий парикмахер» /Лаб/	6	2	
4.11	Задание на курсовую работу по дисциплине «Операционные системы». Описание разделов курсовой работы /Пр/	6	1	
4.12	Примеры схем арбитража. Параллельный арбитраж /Пр/	6	1	
4.13	Примеры схем арбитража. Последовательный арбитраж /Пр/	6	2	
4.14	Примеры схем арбитража. Поллинг /Пр/	6	2	
4.15	Проблемы состязания потоков в мультиточечных приложениях /Ср/	6	12,75	
	<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/	6	2	
5.2	Взаимные блокировки и тупики. Средства операционных систем для обнаружения взаимных блокировок при наличии нескольких экземпляров ресурсов каждого типа /Лек/	6	2	
5.3	Алгоритм обнаружения блокировок при наличии одного экземпляра ресурсов каждого типа /Лаб/	6	2	
5.4	Алгоритм обнаружения блокировок при наличии нескольких экземпляров ресурсов каждого типа /Лаб/	6	2	
5.5	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на квантовании /Пр/	6	2	
5.6	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на фиксированных приоритетах /Пр/	6	2	
5.7	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем основанные на динамических приоритетах /Пр/	6	2	
5.8	Алгоритм банкира и его приложения /Ср/	6	6,25	
	<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/	6	2	
6.2	Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Понятие виртуальной памяти /Лек/	6	2	
6.3	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Частотно-монотонные алгоритмы планирования мультипрограммных операционных систем /Пр/	6	2	

6.4	Построение диаграмм выполнения процессов для различных алгоритмов планирования Алгоритмы планирования неперiodических процессов в мультипрограммных операционных системах /Пр/	6	2	
6.5	Виртуальная память /Ср/	6	5	
<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. Драй-веры устройств /Лек/	6	2	
7.2	Функции файловой системы операционных систем. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Общая модель файловой системы /Лек/	6	2	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>				
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	18	
8.2	лабораторным занятиям /Ср/	5	18	
8.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	8,75	
8.4	Подготовка к лекциям /Ср/	6	9	
8.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	18	
8.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	18	
8.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	34,5	
<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>				
9.1	Зачет /КЭ/	5	0,25	
9.2	Курсовая работа /КА/	6	1,5	
9.3	Экзамен /КЭ/	6	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

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.

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.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кузьмич Р. И., Пупков А. Н., Корпачева Л. Н.	Операционные системы: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2018	<a href="http://e.lanbook.com/book/15">http://e.lanbook.com/book/15</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Власенко А. Ю., Карабцев С. Н., Рейн Т. С.	Операционные системы: учебное пособие	Кемерово : КемГУ, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/12">http://e.lanbook.com/book/12</a>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	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/47454">https://urait.ru/bcode/47454</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/47454">https://urait.ru/bcode/47454</a>

## 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Windows
6.2.1.2	Oracle VM Virtual Box 4.3 20

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.2	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	Консультант плюс
6.2.2.6	Информационная система ГАРАНТ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для выполнения курсовых работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.6	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУП