

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 08.11.2023 10:13:18  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fccc2ad1bf55f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
Н.А. Семькина

  
« 4 » 09  


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## Операционные системы

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация

«Математические методы защиты информации»

Для студентов очной формы обучения

СПЕЦИАЛИТЕТ

Для студентов 3 курса ОФО

Составитель:

Чернышев О. Я.



Тверь 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является подготовка выпускника к работе с современными операционными системами на уровне, который позволил бы квалифицированно устанавливать, настраивать, администрировать, модернизировать и устранять неисправности в работе используемой операционной системы.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- изучение терминологии и понятийного аппарата операционных систем;
- знание принципов построения современных операционных систем и особенностей их применения;
- овладение навыками конфигурирования и администрирования операционных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина входит в обязательную часть учебного плана, связана с другими дисциплинами образовательной программы: «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Защита в операционных системах», «Сети и системы передачи информации», «Научно-исследовательская работа», «Проектно-технологическая практика», «Преддипломная практика».

**3. Объем дисциплины:** 7 зачетные единицы, 252 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции – 68 ч., в т.ч. практическая подготовка – 0 часов;

лабораторные занятия – 68 ч., в т.ч. практическая подготовка – 8 ч.;

самостоятельная работа: 89 ч., в том числе контроль 27 часов.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.3</b> Применяет основные методы программирования в выбранной операционной среде
<b>ОПК-12</b> Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по	<b>ОПК-12.1</b> Применяет основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем

восстановлению работоспособности прикладного и системного обеспечения	ОПК-12.2 Использует методы системного программирования
---	--

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения** – экзамен в 6 семестре.

**6. Язык преподавания** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### Очная форма обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		
			всего	в т.ч. практическая подготовка	
Раздел 1. Общие принципы построения операционных систем	32	8	8	0	16
Раздел 2. Базовое администрирование операционных систем	36	10	8	4	14
Раздел 3. Расширенное администрирование (управление основными ресурсами операционных систем)	36	8	8	4	16
Раздел 4. Общий принцип построения операционных систем и их сопровождение	32	8	8		14
Раздел 5. Сетевое администрирование операционных систем	34	8	10		14
Раздел 6. Сетевые операционные системы	32	8	8		14

Раздел 7. Операционные системы реального времени	32	8	8		14
Раздел 8. Встраиваемые операционные системы	32	8	8		14
<b>ИТОГО</b>	<b>252</b>	<b>68</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>116</b>

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Раздел 1. Общие принципы построения операционных систем	Лекция  лабораторная работа	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция, кейс-технология, технология развития креативного мышления
Раздел 2. Базовое администрирование операционных систем		
Раздел 3. Расширенное администрирование (управление основными ресурсами операционных систем)		
Раздел 4. Общий принцип построения операционных систем и их сопровождение		
Раздел 5. Сетевое администрирование операционных систем		
Раздел 6. Сетевые операционные системы		
Раздел 7. Операционные системы реального времени		
Раздел 8. Встраиваемые операционные системы		

### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

#### *Оценочные материалы для проведения текущей аттестации*

#### Примерные задания для практических (семинарских) занятий

#### **Раздел 1.**

**Задание 1 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Запустить ОС Linux. Создать в виртуальной машине новый диск размером 6 ГБ и выполнить следующее: создать

на этом диске 5 разделов; создать на этих разделах файловые системы NTFS, FAT32, EXT3 (с журналом), XFS; смонтировать все разделы в подкаталоги каталога /mnt/<первые (латинские) буквы фамилии имени и отчества>/<название файловой системы>.

**Задание 2 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Для созданных дисков и файловых систем провести анализ их характеристик: сделать автоматическое монтирование при загрузке; на каждый из разделов, созданных в задании 1, скопировать большой файл (>1Гбайт) и получить информацию о фрагментации, составить сравнительную таблицу; произвести тестирование файловых систем, составить сравнительную таблицу.

### **Раздел 2.**

**Задание 1 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Реализовать задачу «поставщик-потребитель». Имеется поток (сервер), обрабатывающий запросы другого потока (клиента). Сервер в один момент времени может обрабатывать только один запрос. Клиент не должен посылать следующий запрос, не дождавшись ответа сервера. В качестве запроса посылается номер стоки файла, содержимое которого сервер возвращает в качестве ответа.

**Задание 2 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Реализация задачи «читатели-писатели». Процесс писатель записывает содержимое некоторого файла. Процессы - читатели считывают данные, записанные процессом - писателем. Необходимо обеспечить взаимное исключение доступа к данным писателя и любого из читателей.

**Задание 3 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Реализовать следующую задачу. Исходный процесс создает программный канал K1 и порождает новый процесс P1, а тот, в свою очередь, порождает еще один процесс P2. Подготовленные данные последовательно помещаются процессами-сыновьями в программный канал и передаются основному процессу. Файл, читаемый процессом P2, должен быть достаточно велик с тем, чтобы его чтение не завершилось ранее, чем закончится установленная задержка в n секунд. После срабатывания будильника процесс P1 посылает сигнал процессу P2, прерывая чтение файла. Обработка данных основным процессом заключается в чтении информации из программного канала и печати ее.

### **Раздел 3.**

**Задание 1 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Изучить архитектуру драйвера файловой системы и его место в подсистеме управления файлами. Определить обрабатываемые драйвером запросы и используемые функции доступа к линейному пространству данных.

**Задание 2 (ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2):** Создать модули для ОС UNIX, обеспечивающих подключение к иерархии файловой системы раздела с файловой системой, хранящегося в файле. (Реализовать модуль драйвера файловой системы. Реализовать модуль инициализации файловой системы. Выполнить компиляцию и сборку модулей.)

***Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации***

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-2.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2

Каждый студент отвечает на вопросы теста и дает развернутый ответ на теоретический вопрос.

### **Примерные вопросы к экзамену**

- 1) Назначение и функции системы управления устройствами
- 2) Драйверы внешних устройств
- 3) Планирование доступа к устройствам
- 4) Управление операциями обмена
- 5) Общая архитектура драйверов на примерах драйверов для UNIX и Microsoft Windows
- 6) Организация взаимодействия драйверов в ядре ОС.
- 7) Физические и логические разделы внешней памяти
- 8) Назначение файловой системы
- 9) Состав файловой системы
- 10) Уровни и иерархия функций файловой системы
- 11) Структура файловой системы и ее элементы, режимы использования, типы
- 12) Поддержка отказоустойчивости – технология RAID.
- 13) Задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения
- 14) Генерация и настройка систем
- 15) Измерение и модификация систем
- 16) Резервное копирование
- 17) Организация и планирование
- 18) Восстановление работы ОС при сбоях
- 19) Защита ОС
- 20) Общая архитектура системы защиты

**Вид и способ** проведения промежуточной аттестации: индивидуальный устный опрос сочетается с самостоятельной практической работой студента.

**Критерии** оценивания и шкала оценивания:

Максимально возможное количество баллов – **3 балла**. Для получения **зачета** необходимо ответить на вопросы теста и дать ответ на теоретический вопрос с суммарной оценкой не менее 2-х баллов.

**3 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы. Имеется решение теста верное от 85 – 100% всех заданий.

**2 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Ответ не содержит фактических ошибок. Верно даны ответы на 70-84% тестовых заданий.

**1 балл:**

Ответ демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Правильные решения тестовых заданий составляют от 41-69%.

**0 баллов:**

В ответе преобладают рассуждения общего характера И/ИЛИ содержит существенные фактические ошибки, искажающие смысл. Правильные тестовые ответы составляют менее 40%.

Максимально возможное количество баллов – 5 баллов. Для получения **экзамена** необходимо ответить на вопросы теста и дать ответ на теоретический вопрос с суммарной оценкой не менее 2-х баллов.

**5 баллов:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы. Имеется решение теста верное от 85 – 100% всех заданий.

**4 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Ответ не содержит фактических ошибок. Верно даны ответы на 70-84% тестовых заданий.

**3 балла:**

Ответ демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Правильные решения тестовых заданий составляют от 41-69%.

**0-2 баллов:**

В ответе преобладают рассуждения общего характера И/ИЛИ содержит существенные фактические ошибки, искажающие смысл. Правильные тестовые ответы составляют менее 40%.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### 1) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература

Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов; Российский государственный гуманитарный университет РГГУ; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 5. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 560 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=364475>

Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс] / В. Г. Кобылянский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 120 с. - Книга из коллекции Лань – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/254651>

Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Т.Ю. Журавлева.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692.html>

## б) Дополнительная литература:

Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А. Б. Вавренюк [и др.]; Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ". - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ВО - Бакалавриат. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=426701>

Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9221-1449-3 <http://znanium.com/go.php?id=428176>

## **2) Программное обеспечение**

Adobe Acrobat Reader DC - Russian	бесплатно Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
Cadence SPB/OrCAD 16.6	бесплатно
Git version 2.5.2.2	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus 1.4.0	бесплатно Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011; Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;
Mathcad 15 M010	бесплатно
MATLAB R2012b	бесплатно
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
Microsoft Web Deploy 3.5	бесплатно
МиKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
MySQL Workbench 6.3 CE	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;
Origin 8.1 Sr2	бесплатно
PostgreSQL 9.6	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Visual Studio 2010 Prerequisites - English	Акт на передачу прав №785 от 06.08.2021 г.
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
WinPcap 4.1.3	бесплатно
Wireshark 2.0.0 (64-bit)	бесплатно
R studio	бесплатно

## **3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.



2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023г.
6. <https://cyberleninka.ru/> научная электронная библиотека «Киберленинка».
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp);
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

**4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

[http://eos.ibi.spb.ru/umk/11\\_11/5/5\\_R0\\_T1.html](http://eos.ibi.spb.ru/umk/11_11/5/5_R0_T1.html) - Электронное учебное пособие «Информационная безопасность»

[www.fstec.ru](http://www.fstec.ru) Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России)

<http://www.intuit.ru/> Национальный Открытый Университете «ИНТУИТ»

[http://www.cisco.com/c/ru\\_ru/index.html](http://www.cisco.com/c/ru_ru/index.html) Сетевой Академии Cisco

**VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**  
***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов***

На лекциях будет представлен необходимый теоретически материал по темам и представлены практические задания для решения на занятиях в аудитории под руководством преподавателя и самостоятельно. Многие задачи являются стандартными и имеют уже готовые шаблоны (алгоритмы) решения, тем не менее, для получения большего познавательного и учебного эффекта, рекомендуется написание собственного оригинального кода.

Самостоятельная работа студентов в рамках данной дисциплины в основном состоит в подготовке к практическим занятиям и работе с разными источниками. Освоению учебного материала большую помощь окажет личный творческий подход, связанный с дополнительным просмотром материала по отдельным темам.

Самостоятельная работа является необходимой на всей стадиях и при всех формах изучения предмета. Важно помнить, что часы для самостоятельной работы, из всего объема времени затраченного на дисциплину, будут превосходить иные виды работ. Важно продумать стиль фиксации нового и важного материала.

Рекомендуется немедленно обсуждать любые возникшие в процессе обучения вопросы, проблемы и неясности с преподавателем, не откладывая это обсуждение до контрольной точки. Проконсультироваться с преподавателем можно во время и после

практических занятий, во время консультаций, а также по электронной почте и в личном кабинете электронной образовательной среды (LMS).

Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения.

Текущая работа студентов очной формы обучения распределяются между 4 модулями (периодами обучения) следующим образом:

Модуль (период обучения)	Максимальная сумма баллов в модуле	Максимальная сумма баллов за работу на практических занятиях	Реферирование, представление научной статьи, создание и отладка кода	Максимальный балл за рейтинговую контрольную работу
1	50	18	12	20
2	50	18	12	20
3	30	15	-	15
4	30	15	-	15

Правила формирования рейтинговой оценки и шкалу пересчета рейтинговых баллов в оценку на экзамене см. в «Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ»:

<https://tversu.ru/sveden/files/204->

[R\\_Pologhenie\\_o\\_reytingovoy\\_sisteme\\_obucheniya\\_v\\_TvGU.pdf](#)

## VII. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами обучения. Для организации самостоятельной работы студентов необходимо наличие персональных компьютеров с доступом в Интернет.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Математический кабинет № 213 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)	Стол, стулья, переносной ноутбук, проектор	Adobe Acrobat Reader DC - Russian-бесплатно; Cadence SPB/OrCAD 16.6- Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009; Git version 2.5.2.2-бесплатно; Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus 1.4.0-бесплатно; Mathcad 15 M010-Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011; MATLAB R2012b-Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE -бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 203 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p>	<p>Столы, стулья, переносной ноутбук, проектор</p>	<p>бесплатно; Microsoft Web Deploy 3.5-бесплатно; MiKTeX 2.9-бесплатно; MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK-бесплатно; MySQL Workbench 6.3 CE-бесплатно; NetBeans IDE 8.0.2-бесплатно; Notepad++-бесплатно; Origin 8.1 Sr2-договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд» ; PostgreSQL 9.6 -бесплатно; Python 3.4.3-бесплатно; Visual Studio 2010 Prerequisites - English-Акт на передачу прав №785 от 06.08.2021 г. ; WCF RIA Services V1.0 SP2-бесплатно; WinDjView 2.1-бесплатно; WinPcap 4.1.3-бесплатно; Wireshark 2.0.0 (64-bit)-бесплатно; R studio-бесплатно.</p>
--	--	---

Наличие учебно-наглядных пособий, презентаций для проведения занятий лекционного и семинарского типа, обеспечивающих тематические иллюстрации.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

<b>№п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>
1.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы.	Протокол № 11 от 26.06.2013
2.	VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.	Протокол № 10 от 24.06.2014
3.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 27.09.2015
4.	VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.	Протокол № 1 от 01.09.2016

5.	I - X	Корректировка всех разделов в соответствии с новым стандартом	Протокол № 6 от 28.02.2017
6.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Дополнение списков. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 01.09.2018
7.	I - VIII	Корректировка всех разделов в соответствии с новым стандартом	Протокол № 10 от 29.06.2021
8.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновление списков ПО. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 1.09.2023