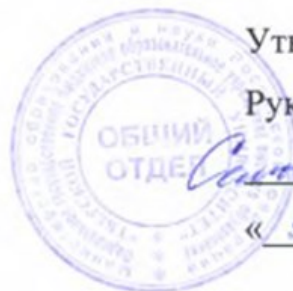


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 13.10.2023 15:36:24
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b44cc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 Н.А. Семькина

« 9 » 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Операционные системы

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация

Математические методы защиты информации

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составитель:

к.ф.м.н., доцент  Н.А. Семькина

Тверь 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Операционные системы

2. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Операционные системы» 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.

Задачи дисциплины:

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

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части дисциплин ООП. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин:

«Информатика» – работа с программными средствами общего назначения;

«Аппаратные средства вычислительной техники» – знание архитектуры основных типов современных компьютерных систем;

Дисциплина «Операционные системы» является предшествующей для следующих базовых дисциплин: «Защита в операционных системах», «Модели безопасности компьютерных систем». Знания и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Операционные системы», используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

4. Объем дисциплины:

7 зачетных единиц, 252 академических часа, в том числе

контактная работа: лекции 55 часов, лабораторные занятия 37 часов,

самостоятельная работа: 160 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты	Планируемые результаты обучения по
-------------------------------	---

<p>освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</p>	<p>дисциплине</p>
<p>ОПК-3 – способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и в иных источниках информации</p>	<p>Владеть: навыками использования ресурсов Интернета и ГИС-технологиями. Уметь: уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств</p>
<p>Базовый ПК-10. способностью оценивать эффективность реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации</p>	<p>Владеть: навыками освоения и внедрения новых операционных систем; навыками сопровождения операционных систем. Уметь: квалифицированно оценивать область применения конкретных операционных систем; грамотно использовать операционные системы при решении практических задач. Знать: современные операционные системы; назначение, принципы построения, эксплуатации и использования операционных систем.</p>
<p>Продвинутый ПК-10.</p>	<p>Владеть: навыками использования низкоуровневых средств, входящих в операционные системы Уметь: включать в операционные системы дополнительные сервисные средства. Знать: методики проведения сравнительного анализа операционных систем</p>
<p>Базовый ПК-17. способностью</p>	<p>Владеть: технологиями организации и управления памятью, распределения</p>

<p>производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение</p>	<p>ресурсов, знаниями о сервисных службах операционных систем. Уметь: организовывать сохранность и защиту программных систем. Знать: основные способы построения современных операционных систем и операционных оболочек.</p>
<p>Продвинутый ПК-17.</p>	<p>Владеть: навыками подключения к операционным системам новых сервисных средств. Уметь: генерировать и настраивать изучаемые операционные системы. Знать: показатели и оценки производительности и качества операционных систем</p>

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

7. Язык преподавания: русский.

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

Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.) и контроль
		Лекции	Лабораторные работы	
Общая характеристика операционных систем Назначение, возможности и функции операционных систем (ОС)	27	9	4	14

Интерфейс ОС с пользователями	28	9	4	15
Общие принципы управления ресурсами	28	10	5	15
Управление процессорами	28	9	4	15
Управление памятью	28	9	4	15
Управление программами	28	9	4	15
Управление устройствами	28	9	4	15
Файловые системы	28	9	4	15
Сопровождение ОС	27	9	4	14
ИТОГО	252	55	37	133

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по изучаемой дисциплине призвана, не только, закреплять знания, полученные во время аудиторных занятий, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовывать свое время.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории. В случае пропуска лекций и лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал, содержащийся в указанной учебной литературе и Интернет-ресурсах.

Планы занятий и методические рекомендации к ним

Раздел 1. Общие принципы построения операционных систем

Тема 1. Общая характеристика операционных систем Назначение, возможности и функции операционных систем (ОС). Общая характеристика операционных систем. Поколения ОС. Назначение и возможности систем клона UNIX, систем группы Microsoft Windows. Общая характеристика аппаратуры вычислительных систем. Общая характеристика системного программного обеспечения.

Тема 2. Интерфейс ОС с пользователями. Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы.

Тема 3. Общие принципы управления ресурсами. Управление ресурсами: виды и иерархия ресурсов, виртуальные ресурсы, понятия стратегии и дисциплины управления ресурсами.

Раздел 2. Управление основными ресурсами операционных систем

Тема 1. Управление процессорами. Управление аппаратурой в вычислительной системе. Управление процессорами: виртуальные процессоры, обработка прерываний, стратегии и дисциплины диспетчеризации.

Тема 2. Управление памятью. Управление памятью: понятие памяти, типы реальной памяти и их основные характеристики, учет и распределение свободной памяти, иерархическая организация памяти, кэш-память, своппинг. Виртуальная память. Организация и управление виртуальной памятью.

Тема 3. Управление программами. Управление программами: понятие программы, назначение и функции редактора связей, назначение и функции загрузчика, виртуальные программы. Управление процессами: состояния процессов, синхронизация процессов, обмен сообщениями, стратегии и дисциплины планирования, наследование ресурсов, тупиковые ситуации, обработка исключений, сохранение и восстановление процессов. Параллельная обработка и синхронизация процессов.

Раздел 3. Управление дополнительными ресурсами и сопровождение операционных систем

Тема 1. Управление устройствами. Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг. Общая архитектура драйверов на примерах драйверов для UNIX и Microsoft Windows. Организация взаимодействия драйверов в ядре ОС.

Тема 2. Файловые системы. Физические и логические разделы внешней памяти. Файловые системы: назначение, состав, уровни и иерархия функций файловой системы. Структура файловой системы и ее элементы, режимы использования, типы. Поддержка отказоустойчивости – технология RAID.

Тема 3. Сопровождение ОС. Сопровождение ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. Резервное копирование. Организация и планирование. Восстановление работы ОС при сбоях. Защита ОС. Общая архитектура системы защиты. Объекты и субъекты. Права доступа: описание и способы управления.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК – 3, ПК-7, 10, 17

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
базовый владеть	1.Какие функции выполняет операционная система? А) обеспечение организации и хранения файлов	• Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

	<p>Б) подключение устройств ввода/вывода</p> <p>В) организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами</p> <p>Г) организация диалога с пользователем, управление аппаратурой и ресурсами компьютера</p> <p>Д) правильных ответов нет.</p> <p>2. . Стандартный интерфейс ОС Windows не имеет ...</p> <p>А) рабочее поле, рабочие инструменты (панели инструментов)</p> <p>В) справочной системы</p> <p>С) элементы управления (свернуть, развернуть, скрыть и т.д.)</p> <p>Д) строки ввода команды</p> <p>Е) правильных ответов нет</p>	
<p>базовый уметь</p>	<p>1. Укажите наиболее полный ответ. Каталог - это ...</p> <p>А) специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, атрибуты файлов</p> <p>В) специальное место на диске, в котором хранится список программ составленных пользователем</p> <p>С) специальное место на диске, в котором хранятся программы, предназначенные для диалога с пользователем ЭВМ, управления аппаратурой и ресурсами системы</p> <p>Д) все ответы верны</p> <p>Е) правильных ответов нет.</p> <p>2. Загрузчик операционной системы служит для ...</p> <p>А) загрузки программ в оперативную память ЭВМ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

	<p>В) обработки команд, введенных пользователем</p> <p>С) считывания в память модулей операционной системы io.sys и msdos.sys</p> <p>Д) подключения устройств ввода-вывода</p> <p>Е) правильных ответов нет</p> <p>3. К функциональным возможностям ОС Windows не относится ...</p> <p>А) поддержка мультимедиа</p> <p>В) технология Plug and Play</p> <p>С) поддержка имен файлов только формата 8.3</p> <p>Д) многозадачность</p> <p>Е) правильных ответов нет</p>	
<p>базовый знать</p>	<p>1. Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе ...</p> <p>А) работы с файлами</p> <p>В) форматирования дискеты</p> <p>С) выключения компьютера</p> <p>Д) печати на принтере</p> <p>Е) правильных ответов нет</p> <p>2. Что необходимо иметь для проверки на вирус жесткого диска?</p> <p>А) защищенную программу</p> <p>В) загрузочную программу</p> <p>С) файл с антивирусной программой</p> <p>Д) дискету с антивирусной программой, защищенную от записи</p> <p>Е) правильных ответов нет</p>	<p>• Правильно выбран вариант ответа – 1 балл</p>

Перечень вопросов для проведения зачета

- 1) Управление аппаратурой в вычислительной системе.
- 2) Управление процессорами: виртуальные процессоры
- 3) Обработка прерываний

- 4) Стратегии и дисциплины диспетчеризации.
- 5) Управление памятью: понятие памяти
- 6) Типы реальной памяти и их основные характеристики
- 7) Учет и распределение свободной памяти
- 8) Иерархическая организация памяти
- 9) Кэш-память, свопинг
- 10) Виртуальная память
- 11) Организация и управление виртуальной памятью.
- 12) Управление программами: понятие программы
- 13) Назначение и функции редактора связей
- 14) Назначение и функции загрузчика
- 15) Управление процессами: состояния процессов
- 16) Синхронизация процессов
- 17) Стратегии и дисциплины планирования
- 18) Обработка исключений, сохранение и восстановление процессов
- 19) Параллельная обработка и синхронизация процессов.

**Перечень вопросов для проведения итоговых аттестаций в форме
экзамена.**

- 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

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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;
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
9. [Информационная безопасность на Report.ru](http://Report.ru)
10. [Информационная безопасность / Блог / Хабрахабр](http://Report.ru)
11. [Библиотека информационной безопасности](http://Report.ru)
12. [Библиотека сетевой безопасности](http://Report.ru)
13. [Компьютерная безопасность: уязвимости, ошибки и эксплойты](http://Report.ru)
14. [Построение безопасности в сетях](http://Report.ru)
15. [openPGP в России](http://Report.ru)
16. [Защита информации](http://Report.ru)
17. http://eos.ibi.spb.ru/umk/11_11/5/5_R0_T1.html

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине включает в себя:

- изучение теоретического материала, необходимого для решения практических задач;
- решение практических задач;

- подготовку к контрольным работам.

Примеры заданий для письменной контрольной работы:

1. Сравните интерфейс прикладного программиста с операционной системой и интерфейс системного программиста с реальной аппаратурой. Что можно рассказать о разнообразии и мощности интерфейсных функций, имеющихся в распоряжении каждого из них?
2. Назовите абстрактно сформулированные задачи ОС по управлению любым типом ресурса. Конкретизируйте эти задачи применительно к процессору, внешним устройствам.
3. Какой минимум функциональных возможностей нужно добавить к локальной ОС для того, чтобы она стала сетевой?
4. В чем состоят отличия в работе процессора в привилегированном и пользовательских режимах?
5. Какими этапами отличается выполнение системного вызова в микроядерной ОС и ОС с монолитным ядром?

Требования к рейтинг-контролю: учебный материал разбивается на 4 модуля.

1 модуль

Вид контроля	Формы контроля	Максимальный балл
Текущий контроль	домашние работы	8
	активность на занятиях	15
	посещаемость	7
Рубежный контроль	контрольная работа №1	20
Общая сумма баллов:		50

2 модуль

Вид контроля	Формы контроля	Максимальный балл
Текущий контроль	домашние работы	7
	активность на занятиях	15
	посещаемость	8
Рубежный контроль	контрольная работа №2	20

Общая сумма баллов:	50
---------------------	----

3 модуль

Вид контроля	Формы контроля	Максимальный балл
Текущий контроль	домашние работы	5
	активность на занятиях	5
	посещаемость	5
Рубежный контроль	контрольная работа №1	15
Общая сумма баллов:		30

4 модуль

Вид контроля	Формы контроля	Максимальный балл
Текущий контроль	домашние работы	5
	активность на занятиях	5
	посещаемость	5
Рубежный контроль	контрольная работа №2	15
Общая сумма баллов:		30

Рейтинг студента складывается из баллов, полученных по каждому модулю. Максимальная сумма баллов за семестр – 60. Максимальная сумма баллов за экзамен – 40.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: практическое занятие, упражнения, подготовка письменных аналитических работ, подготовка рефератов и докладов.

Наряду с традиционными образовательными технологиями используются проектные и исследовательские технологии, в результате чего студент может овладеть навыками компьютерного самообучения и математического моделирования.

Программное обеспечение:

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 ИС00000027 от 16.09.2011;
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	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

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория с мультимедийной установкой (Ноутбук, проектор, колонки), наличие классной доски. Класс ПЭВМ с установленным программным обеспечением.

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения

1.			
2.			