

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 09.09.2024 12:08:35
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП:



 Шаров Г.С.
«28» 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Операционные системы и оболочки

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки

Математические основы информатики

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

доцент кафедры КБиММУ

Кратович П.В.

Тверь 2024

I. Аннотация.

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения 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.

Дисциплина относится к дисциплинам базовой обязательной части.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплины «Информатика и программирование».

Знания и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Операционные системы и оболочки», используются студентами при изучении других IT-дисциплин и при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

4. Объем дисциплины:

3 зачетных единицы, **108** академических часов, **в том числе**

контактная работа: лекции 17 часов, практические занятия 0 часов, лабораторные работы 34 часа, самостоятельная работа: 57 часов.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой | ОПК-2.1 Применяет основные математические методы и приемы для решения задач проектирования и разработки программ и программных комплексов ОПК-2.2 Применяет программы и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Выбирает наиболее адекватные |

| | |
|---|---|
| деятельности | программные продукты и программные комплексы с оценкой их качества для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения | ОПК-3.1 Освоил основные информационные технологии для разработки программ и программных комплексов ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии для разработки программных продуктов и программных комплексов ОПК-3.3 Применяет отечественное программное обеспечение при создании программных продуктов и комплексов |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов | ОПК-4.1 Работает с технической документацией программных продуктов и программных комплексов |
| ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства | ОПК-5.1 Использует технологии инсталляции и сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных ОПК-5.2 Проводит сравнительный анализ различных образцов современного программного обеспечения информационных систем для его своевременного обновления и обеспечения безопасности ОПК-5.3 Сопровождает отечественное программное обеспечение для информационных систем и баз данных |

5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

6. Язык преподавания русский.

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

1. Для студентов очной формы обучения

| | Учебная программа – наименование разделов и тем. | Всего (час). | Контактная работа (час). | | Самостоятельная работа (час). |
|---|--|--------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | | Лекции. | Лабораторные занятия. | |
| 1 | Общая характеристика операционных систем. Назначение, возможности и функции операционных | 11 | 2 | 4 | 5 |

| | | | | | |
|---|--|----|---|---|---|
| | систем (ОС). Назначение и возможности систем клона UNIX, систем группы Windows. | | | | |
| 2 | Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы. | 11 | 2 | 4 | 5 |
| 3 | Общие принципы управления ресурсами: виды и иерархия ресурсов, виртуальные ресурсы, понятия стратегии и дисциплины управления ресурсами. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 4 | Управление процессорами: виртуальные процессоры, обработка прерываний, стратегии и дисциплины диспетчеризации. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 5 | Управление памятью: понятие памяти, типы реальной памяти и их основные характеристики, учет и распределение свободной памяти, иерархическая организация памяти, кэш-память, своппинг, представление виртуальной внешней памяти. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 6 | 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 | 15 | 3 | 6 | 6 |

| | | | | | |
|-------|--|-----|----|----|----|
| | планирования, наследование ресурсов, тупиковые ситуации, обработка исключений, сохранение и восстановление процессов. | | | | |
| 7 | Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 8 | Файловые системы: назначение, состав, уровни и иерархия функций файловой системы, структура файловой системы и ее элементы, режимы использования, типы. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 9 | Сопровождение ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. | 11 | 2 | 4 | 5 |
| ИТОГО | | 108 | 17 | 34 | 57 |

III. Образовательные технологии

| Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД) | Вид занятия | Образовательные технологии |
|--|-------------|----------------------------|
|--|-------------|----------------------------|

| | | |
|---|------------------------------|---|
| Общая характеристика операционных систем. Назначение, возможности и функции операционных систем (ОС). Назначение и возможности систем клона UNIX, систем Windows. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, компьютерная визуализация, компьютерное моделирование. |
| Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование. |
| Общие принципы управления ресурсами: виды и иерархия ресурсов, виртуальные ресурсы, понятия стратегии и дисциплины управления ресурсами. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерная визуализация, групповое решение творческих задач. |
| Управление процессорами: виртуальные процессоры, обработка прерываний, стратегии и дисциплины диспетчеризации. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, компьютерная реализация, групповое решение творческих задач. |
| Управление памятью: понятие памяти, типы реальной памяти и их основные характеристики, учет и распределение свободной памяти, иерархическая организация памяти, кэш-память, своппинг, представление виртуальной внешней памяти. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, компьютерное моделирование, решение творческих задач. |
| Управление программами: понятие программы, назначение и функции редактора связей, назначение и функции загрузчика, виртуальные программы. Управление процессами. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное решение, групповое решение творческих задач. |
| Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач. |
| Файловые системы: назначение, состав, уровни и иерархия функций файловой системы, структура файловой системы и ее элементы, режимы использования, типы. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач. |
| Сопровождение ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. | Лекция, лабораторное занятие | Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач. |

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Задания для самостоятельной 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?

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2.

| 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. |
|--|---|--|
| Промежуточный, владеть. | Сопровождение ОС: задачи сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. | Уверенное владение, задание полностью выполнено – 7 баллов. Наличие отдельных ошибок – 3 – 6 баллов. Большое количество ошибок – 0 баллов. |
| Промежуточный, владеть. | Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление | Правильное выполнение задания – 6 баллов. Наличие отдельных ошибок – 3 – 5 баллов. Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг. | баллов. |
| Промежуточный, знать. | 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? | Глубокие знания – 4 балла. Неуверенные знания – 2 – 3 балла. Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов |

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-3.

| 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. |
|--|---|--|
| Промежуточный, владеть. | Сопровождение ОС: задачи сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. | Уверенное владение, задание полностью выполнено – 7 баллов. Наличие отдельных ошибок – 3 – 6 баллов. Большое количество ошибок – 0 баллов. |
| Промежуточный, уметь. | Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг. | Правильное выполнение задания – 6 баллов. Наличие отдельных ошибок – 3 – 5 баллов. Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов. |
| Промежуточный, знать. | 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? | Глубокие знания – 4 балла. Неуверенные знания – 2 – 3 балла. Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов |

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1 . Синицин С. В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. - Москва,

Саратов : ИНТУИТ, Вузовское образование, 2017. - 368 с. Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/67396.html>

б) Дополнительная литература:

- 1 Кремень Е. В. Основы работы в Windows [Электронный ресурс] : справочник / Е. В. Кремень, Ю. А. Кремень. - Минск : Тетра Системс, 2011. - 176 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28176.html>
- 2 Гунько А. В. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гунько. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 138 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45020.html>
- 3 Назаров С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : учебник / С. В. Назаров, А. И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

- Kaspersky Endpoint Security 10 (акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022)

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

- Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО
- ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО
- OpenOffice Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU/license/lmpl>
- Google Chrome бесплатное ПО
- Яндекс Браузер бесплатное ПО
- Octave Бесплатное ПО
- MiKTeX Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://miktex.org/>

3) Современные профессиональные базы данных и информационные

справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ;
2. ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru ;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp? ;

9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

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

www.ixbt.com

www.ferra.ru

www.3dnews.ru

VI. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для успешного усвоения материала данной учебной дисциплины, в частности, для выработки навыков решения задач необходима систематическая самостоятельная работа студентов по подготовке к лабораторным занятиям.

Темы лабораторных занятий

- 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.

Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

- 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.

Требования к рейтинг-контролю для студентов

Текущая работа студентов очной формы обучения оценивается в 100 баллов, которые распределяются между двумя модулями (периодами обучения) следующим образом 1 модуль – 35 баллов, 2 модуль – 65 баллов.

Правила формирования рейтинговой оценки и шкала пересчета рейтинговых баллов в зачет основаны на Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ:

[https://tversu.ru/sveden/files/Pologhenie_o_reytingovoy_sisteme_obucheniya_v_TvGU\(1\).pdf](https://tversu.ru/sveden/files/Pologhenie_o_reytingovoy_sisteme_obucheniya_v_TvGU(1).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 помещений | 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 | Набор учебной мебели, меловая доска, Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2): Проектор Casio XJ-140 настенный проекц. экран Lumien 180*180, | Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 |

| | | |
|---|--|---|
| консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 314 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35) | Ноутбук Dell N4050, сумка 15,6", мышшь; Усилитель Roxton AA-120; Радиосистема Shure PG288/PG58; Микшер Mackie 402 VLZ; Стационарный микрофон SOUNDKING EG002 с настольным держателем; Мультимедийный проектор Casio XJ-H2650 с потолоч. крепл. и моториз. экраном | |
| 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 № 224 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35) | Набор учебной мебели, меловая доска, Переносной ноутбук, Мультимедийный проектор BenQ MP 724 с потолочным креплением и экраном 1105 | Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022. |
| 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 № 207 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35) | Набор учебной мебели, меловая доска, Переносной ноутбук, Интерактивная система Smart Board 660iv со встроенным проектором | Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022. |

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

| №п.п. | Обновленный раздел рабочей программы дисциплины. | Описание внесенных изменений. | Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения. |
|--------------|---|--|---|
| 1 | Разделы I, III, IV, V. | Обновление компетенций, ФОС, списка литературы | Каф. КБиММУ, 09.06.2016 г, протокол № 7 |
| | | | |