

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.04.2023 11:00
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f9bca882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ А.Г. Балашов

_____ 2023 __ г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы и сети»

Направление подготовки - 01.03.04 «Прикладная математика»

Направленность (профиль) – «Компьютерная математика и математическое
моделирование»

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

| Компетенции | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|---|
| ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.ОС Способен выбирать, устанавливать и отлаживать программное обеспечение информационных систем | Знания основ системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия операционных систем Умения выполнять параметрическую настройку программных и аппаратных средств в различных операционных системах Опыт работы с shell программированием в ОС Linux |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность использовать современные технологии объектно-ориентированного программирования, применять их в практической деятельности, применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 3 | 5 | 3 | 144 | 32 | 32 | - | 80 | ЗаО |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля |
|---|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|--|
| | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 1. Основные сведения об операционных системах. Процессы. Потoki | 14 | 16 | - | 40 | Тестирование |
| | | | | | Контроль выполнения домашнего задания 1 |
| 2. Межпроцессное взаимодействие. Управление памятью. Ввод-вывод, файловая система | 18 | 16 | - | 40 | Контрольная работа |
| | | | | | Контроль выполнения и защита результатов практико-ориентированного задания |

4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|---|
| 1 | 1 | 2 | Цель и задачи курса. Назначение и функции операционной системы (ОС). Операционные системы, среды и оболочки. Эволюция ОС |
| | 2 | 2 | Классификация ОС. Структура ОС: монолитные, многоуровневые, микроядерные системы |
| | 3 | 2 | Обработка прерываний. Пространство ядра ОС и пространство пользователя. Выполнение системных вызовов. Основные системные вызовы в ОС UNIX и функции Win32 API |
| | 4 | 2 | Процессы: концепция, диаграммы состояний, операции над процессами. Способы организации процессов |
| | 5 | 2 | Процессы в ОС UNIX: иерархия процессов, системные вызовы управления процессами |
| | 6 | 2 | Обработка сигналов в ОС UNIX |
| | 7 | 2 | Потоки. Реализация потоков в пространстве ядра и пространстве пользователя. Функции управления потоками |
| 2 | 8 | 2 | Взаимоблокировки: примеры, условия возникновения. Графы ресурсов. Методы обнаружения, устранения и обхода |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|----------------------------|-----------------|-----------------------------|---|
| | | | взаимоблокировок. Алгоритм банкира |
| | 9 | 2 | Задачи межпроцессного взаимодействия (IPC). Программные и аппаратные способы достижения взаимного исключения. Классические задачи IPC |
| | 10 | 2 | Синхронизация процессов при помощи семафоров, мьютексов, мониторов, барьеров |
| | 11 | 2 | Механизмы IPC в ОС UNIX: неименованные и именованные каналы, очереди сообщений, разделяемая память; файлы, отображаемые в память |
| | 12 | 2 | IPC при помощи передачи сообщений. Модель клиент-сервер. Классификация примитивов передачи сообщений |
| | 13 | 2 | IPC при помощи сокетов в ОС UNIX |
| | 14 | 2 | Управление памятью. Технологии распределения памяти. Организация виртуальной памяти. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц |
| | 15 | 2 | Организация ввода-вывода. Способы осуществления ввода-вывода. Функции драйверов устройств |
| | 16 | 2 | Физическая и логическая организация файлов. Файловые системы ОС UNIX и Windows. Алгоритмы краткосрочного планирования. Контрольная работа |

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
| 1 | 1 | 4 | Интерфейс пользователя и shell-программирование в ОС Linux |
| | 2 | 4 | Взаимодействие ОС с прикладными программами в ОС Linux |
| | 3 | 4 | Процессы (I): создание и завершение процессов в ОС Linux |
| | 4 | 4 | Процессы (II): обработка сигналов, распределение виртуальной памяти процесса в ОС Linux |
| 2 | 5 | 4 | Потоки в ОС Linux |

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|---------------------|-----------------------|----------------------|---|
| | 6 | 4 | Межпроцессное взаимодействие в ОС Linux: неименованные и именованные каналы |
| | 7 | 4 | Межпроцессное взаимодействие в ОС Linux: сокеты TCP и UDP |
| | 8 | 4 | Ввод-вывод и файловая система в ОС Linux |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---------------------|----------------------|---|
| 1 | 10 | Самостоятельное изучение материалов по теме модуля |
| | 10 | Выполнение ДЗ№1. |
| | 20 | Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам |
| 2 | 40 | Самостоятельное изучение материалов по теме модуля |
| | 10 | Выполнение практико-ориентированного задания по теме файловая система. |
| | 20 | Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам |

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Модули 1-2

- ✓ Теоретические сведения (лекционные материалы)
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Методические указания по выполнению домашних и практико-ориентированных заданий

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — ISBN 978-5-9912-0128-5.— Текст : электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5176> (дата обращения: 19.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт ; перевод с английского Е.В. Борисов, Л.Н. Чернышов. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-94074-672-0.— Текст: электронный// Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39992> (дата обращения: 19.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. -СПб. : Питер, 2009. - 672 с. - (учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-528-9
4. Таненбаум Э. Современные операционные системы : Пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 1120 с. - (Классика Computer Science)

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 -. - URL : <http://psta.psisras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2022)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2022)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2022)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.11.2022)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2022). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2022). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2022)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2022). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). Применяется модель обучения «Расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания в мини-группах и индивидуально. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа (отработка типового задания с последующим обсуждением) - СРС (работа с использованием онлайн ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с консультированием, рецензированием, доработкой и подведением итогов).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению заданий и оформлению результата.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|--|--|---|
| Учебная аудитория | Комплект мультимедийного оборудования | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |
| Компьютерный класс | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, GNU/Linux coreutils |

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|---|---|--|
| | МИЭТ | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-3.ОС - «Способен выбирать, устанавливать и отлаживать программное обеспечение информационных систем»»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекционные занятия включают интерактивный диалог студентов с лектором, разбор конкретных проблем.

Лабораторные работы. Перед выполнением лабораторных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями и схема алгоритма решения поставленной задачи.

Практико-ориентированные задания (домашние задания) являются обязательной частью освоения дисциплины. Результаты их выполнения предоставляются студентом в форме отчета на электронную почту преподавателя или загружаются в сервис «Домашнее задание» системы ОРИОКС.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача дифференцированного зачета (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9-12 учебных недель, 13-18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент  / П.А.Федоров/

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы и сети» по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» направленности (профиля) «Компьютерная математика и математическое моделирование» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 22.03 2023 года, протокол № 19

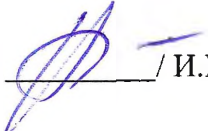
Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

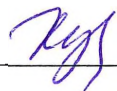
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ВМ-1

Заведующий кафедрой ВМ-1  /А.А. Прокофьев/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /