

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.07.2024 15:24:01

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73d76c8f8be8231814692

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

«16» 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системное программирование в ОС «Astra Linux»»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Системное программирование и противодействие киберугрозам»

Москва 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ПК-3 «Способен исследовать процессы реализации программных средств в рамках системной архитектуры единой информационной среды» **Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.003 - Архитектор программного обеспечения**

Обобщенная трудовая функция Управление архитектурой единой информационной среды (С)

Трудовые функции: С/02.7 Выбор и моделирование архитектуры единой информационной среды

С/04.7 Контроль реализации и испытаний программного обеспечения и его интеграции для их переноса в единую информационную среду

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ПК-3.СПвAstra Способен учитывать особенности операционной системы «Astra Linux» при реализации и исследовании программных средств в рамках единой информационной среды	Исследование процессов реализации программных средств в рамках системной архитектуры	Знания архитектуры операционной системы «Astra Linux» Умения применять современные средства разработки и анализа программ при работе в операционной системе «Astra Linux» при выполнении профессиональных задач Опыт разработки и исследования приложений для операционной системы «Astra Linux» в рамках единой информационной среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, является дисциплиной по выбору.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

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)		
1	1	2	72	16	16	-	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Ядро, файлы, процессы	8	8	-	20	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. Поток, IPC, память, драйвера	8	8	-	20	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Отличительные особенности Astra Linux. Введение в системное программирование. Сеанс работы. Каталоги и навигация. Файлы.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
2			Командная строка. Перенаправления ввода-вывода. Управление процессами.
	2	2	Обработка прерываний. Пространство ядра ОС Linux и пространство пользователя. Выполнение системных вызовов. Основные системные вызовы в ОС Linux.
	3	2	Файловая система ОС Linux: Структура файловой системы Linux. Файлы блочных устройств. Файлы символьных устройств.
	4	2	Процессы в ОС Linux: Свойства процесса. Жизненный цикл процесса: концепция, диаграммы состояний, операции над процессами, иерархия процессов, системные вызовы управления процессами. Приемы управления процессами в реальном времени.
	5	2	Реализация потоков в пространстве ядра и пространстве пользователя. Функции управления потоками. Взаимоблокировки: примеры, условия возникновения. Графы ресурсов. Методы обнаружения, устранения и обхода взаимоблокировок.
	6	2	Задачи межпроцессного взаимодействия (IPC). Программные и аппаратные способы достижения взаимного исключения. Классические задачи IPC. Механизмы IPC в ОС Linux: неименованные и именованные каналы, очереди сообщений, разделяемая память; файлы, отображаемые в память. IPC при помощи передачи сообщений. Примитивы передачи сообщений.
	7	2	Управление памятью. Технологии распределения памяти. Организация виртуальной памяти. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц.
	8	2	Организация ввода-вывода. Способы осуществления ввода-вывода. Функции драйверов устройств.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Разработка динамической библиотеки

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
	2	4	Процессы в Astra Linux
2	3	4	Разделяемая память
	4	4	Разработка драйвера

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	12	Самостоятельное изучение материалов по теме модуля. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите результатов лабораторных работ.
	8	Выполнение ДЗ 1 «Файловая система ОС Linux»
2	12	Самостоятельное изучение материалов по теме модуля. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите результатов лабораторных работ.
	8	Выполнение ДЗ 2 «Потоки в ОС Linux»

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/>):

Общие документы

- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-2:

- ✓ Теоретические сведения (материалы практических занятий)
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Методические указания по выполнению домашних 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: 20.02.2024). — 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: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы [Текст] : 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

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.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.02.2024)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.02.2024)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.02.2024)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 20.02.2024)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.02.2024). - 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: 20.02.2024)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.02.2024). - 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.

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием выполнения практических заданий, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением 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.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Что такое операционная система и как она работает - канал YouTube «Computer Science Center» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=hb9CTGSJm88&ab_channel=ComputerScienceCenter (Дата обращения: 20.02.2024)

2. TCP/IP: что это и зачем это тестировщику - канал YouTube «Компьютерная школа Hillel» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=rLUzYeLdMOk&ab_channel=КомпьютернаяшколаHillel (Дата обращения: 20.02.2024)

3. Архитектура операционной системы - Виктор Ашик - канал YouTube «Системное администрирование, безопасность, сети» - URL: https://www.Youtube.com/watch?v=8CQ7odsOPeY&ab_channel=Системноеадминистрирование%2Сбезопасность%2Ссети (Дата обращения: 20.02.2024)

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	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Astra Linux или виртуальная машина с ОС Astra Linux для ОС Microsoft Windows
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 ПК-3.СПвAstra «Способен учитывать особенности операционной системы «Astra Linux» при реализации и исследовании программных средств в рамках единой информационной среды».

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

В курсе предусмотрены лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Теоретический материал изучается самостоятельно и затем рассматривается на занятиях с решением практических задач.

Текущий контроль проводится на занятиях. В течение семестра каждый студент готовит реферат или доклад по заданной теме. Презентация доклада проводится аудиторно с обсуждением в общей дискуссии.

На лабораторных работах студенты закрепляют полученные знания и свои навыки, выполняя задания лабораторного практикума.

В процессе изучения курса преподавателем проводятся консультационные занятия. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины. Допускается задать вопрос преподавателю и по электронной почте.

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 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.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент

 / А.В. Городилов /

Рабочая программа дисциплины «Системное программирование в ОС «Astra Linux» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», направленности (профилю) «Системное программирование и противодействие киберугрозам» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 15. 04 2024 года, протокол № 10

Директор института СПИНТех  / Л.Г. Гагарина /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /