

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2024

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	8	288	32	0	32		188	0	Э
Итого	8	288	32	0	32	0	188	0	

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина направлена на получение студентами знаний в области архитектуры современных систем, изучение студентами устройства и принципов работы основных компонентов (микроархитектура) вычислительной техники. Изучение дисциплины формирует у студентов способность выбирать рациональные архитектурные решения при проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления. Изучение дисциплины способствует воспитанию у студентов потребности к постоянному повышению профессиональных компетенций, умению ориентироваться в современных тенденциях развития микроархитектур процессоров.

Курс базируется на знаниях эволюции и развития компьютерных технологий, принципов управления вычислительными процессами, представлении об организации параллелизма в современных ЭВМ и вычислительных системах, реализуемых программными средствами, приобретаемых студентами в ходе освоения дисциплин предыдущей ступени образования по направлению Информатика и вычислительная техника.

В результате изучения дисциплины студент должен знать способы организации современных ЭВМ и вычислительных систем, назначение и базовые принципы работы компонентов ЭВМ (процессоров, памяти, кэш-памяти, дисковой памяти, систем интерфейсов); принципы построения современных микроархитектур процессоров и построения параллельных вычислительных систем, способы их реализации. На практических занятиях студент учится формировать требования к выбору структуры вычислительной системы, пользоваться основными алгоритмами и структурами данных, используемыми в операционных системах, получают навыки работы с современными операционными системами, моделирования, тестирования и анализа работы многопроцессорных вычислительных систем, реализующих различные принципы параллелизма вычислений. Успешное освоение дисциплины позволит выпускнику на практике применять различные модели и средства организации многопроцессорных и многомашинных ВС, в том числе, с использованием типовых решений с учетом основных принципов построения современных архитектур (систем команд процессора RICS, CISC, WLIW, EPIC).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются получение студентами знаний в области архитектуры современных систем обработки информации, изучение устройства и принципов работы основных компонентов (микроархитектура) вычислительной техники. Лекционные и практические занятия, предусмотренные программой, должны научить студентов обоснованному выбору архитектурных решений при проектировании систем обработки информации и умению ориентироваться в современных тенденциях развития микроархитектур процессоров, а также должны способствовать воспитанию у студентов стремления к постоянному повышению профессиональной компетенции.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания эволюции и развития компьютерных технологий, принципов управления вычислительными процессами, представлении об организации параллелизма в современных ЭВМ и вычислительных системах,

реализуемых программными средствами, приобретаемых студентами в ходе освоения дисциплин предыдущей ступени образования по направлению Информатика и вычислительная техника.

Курс может быть полезен при изучении таких дисциплин как Проектирование защищенных информационных систем (Protected Information Systems Design), при выполнении всех видов практик, при написании магистерской диссертации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 [1] – Знать: основы математики, физики, социально-экономических наук, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 [1] – Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, общетехнических и социально-экономических знаний В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте
ОПК-2 [1] – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 [1] – Знать: современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-2 [1] – Уметь: выбирать современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных и интеллектуальных технологий и инструментальных средств разработки алгоритмов и программного обеспечения, языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач
ОПК-3 [1] – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней	З-ОПК-3 [1] – Знать: принципы, методы и средства анализа профессиональной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с

главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	учетом основных требований информационной безопасности У-ОПК-3 [1] – Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В-ОПК-3 [1] – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4 [1] – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 [1] – Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях У-ОПК-4 [1] – Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 [1] – Владеть: навыками применения методов современных научных исследований
ОПК-5 [1] – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем У-ОПК-5 [1] – Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в соответствии с решаемыми задачами В-ОПК-5 [1] – Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем с применением современных инструментальных средств
ОПК-6 [1] – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	З-ОПК-6 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования У-ОПК-6 [1] – Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с решаемыми задачами В-ОПК-6 [1] – Владеть: навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-7 [1] – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	З-ОПК-7 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования У-ОПК-7 [1] – Уметь: анализировать технические характеристики зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с целью адаптации данных комплексов к нуждам отечественных предприятий В-ОПК-7 [1] – Владеть: навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПК-8 [1] – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	З-ОПК-8 [1] – Знать: действующее законодательство в области управления разработкой программных средств и проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами У-ОПК-8 [1] – Уметь: проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования В-ОПК-8 [1] – Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами, методами оценки эффективности
УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский и инновационный			
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; внедрение результатов научно-технических исследований в реальный сектор	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-1 [1] - Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022	З-ПК-1[1] - Знать: мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, современные методы научных исследований, действующее законодательство в области интеллектуальной собственности ; У-ПК-1[1] - Уметь: выбирать современные информационные технологии, научно обоснованные перспективные методы исследования и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, внедрять результаты исследований в реальный сектор экономики; В-ПК-1[1] - Владеть: навыками применения научно обоснованных перспективных методов исследования и решения задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с

экономики и коммерциализации разработок			внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики
производственно-технологический			
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ПК-2 [1] - Способен разрабатывать модели и компоненты высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.022	3-ПК-2[1] - Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления ; У-ПК-2[1] - Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления в соответствии с решаемыми задачами; В-ПК-2[1] - Владеть: навыками разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и

информации и управления; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики			управления с использованием современных инструментальных средств и технологий
---	--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Архитектура ОС	1-6	12/0/12	ЛР-6 (10), Т-6 (10)	20	КИ-6	З-ОПК-1, З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-4, З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5,

							3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, 3-ОПК-8, У-ПК-1, В-ПК-1, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Управление и организация ОС	7-16	20/0/20	ЛР-12 (15),Т- 15 (10)	30	КИ-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		32/0/32		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	Э	3-ОПК-1, 3-ОПК-2, 3-ОПК-3, 3-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, 3-ОПК-8,

							3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4
--	--	--	--	--	--	--	--

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	32	0	32
1-6	Архитектура ОС	12	0	12
1	Введение Определение ОС. Базовые понятия ОС	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
2	Вычислительные системы, в которых применяются ОС Классификация вычислительных систем, в которых применяются ОС. Состав и структура ОС. Задачи, решаемые подсистемами ОС. Особенности ОС различных вычислительных систем	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
3	Состав и структура ОС История создания ОС UNIX. Диалекты ОС UNIX. Стандарты в области операционных систем семейства UNIX. Основные понятия ОС UNIX. Процессы и файлы. Общая схема организации ОС UNIX. Особенности подсистем управления процессами и файлами	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
4 - 5	Процессы и потоки, межпроцессное и межпотокное взаимодействие. Сетевое взаимодействие процессов Понятие процесса. Состояния процесса. Разделяемая память. Критические области. Семафоры и мьютексы. Монитор. Поток и синхронизация потоков. Особенности сетевого взаимодействия. Стандартизации взаимодействия. Методы взаимодействия.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

	Использование сокетов			
6	Подсистема управления процессами Режим пользователя и режим ядра. Прерывания и исключения. Схема состояний процесса. Алгоритмы перехода в состояния «сна» и «пробуждения». Средства межпроцессного взаимодействия. Синхронизация. Диспетчеризация. Особенности алгоритмов диспетчеризации в различных диалектах ОС UNIX. Особенности средств управления процессами в ОС Windows	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7-16	Управление и организация ОС	20	0	20
7 - 8	Подсистема управления памятью Размещение ОС в памяти. Распределение памяти внутри процесса. Виртуальная память, основные алгоритмы управления виртуальной памятью. Принципы организации виртуальной памяти в ОС UNIX и Windows	Всего аудиторных часов		
		4	0	8
		Онлайн		
		0	0	0
9 - 10	Подсистема управления вводом-выводом, файловые системы Основные принципы организации ввода/вывода в современных ОС. Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Символьные и блочные устройства ввода/вывода. Драйверы устройств. Организация подсистем ввода/вывода в ОС UNIX и ОС Windows. Отложенная обработка ввода/вывода. Общие принципы организации файловых систем. Основные алгоритмы файловых систем. Файловые системы в ОС UNIX. Файловые системы в ОС Windows	Всего аудиторных часов		
		4	0	8
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	Операционная система UNIX. Подсистемы Unix История создания, Генеалогия UNIX, Общая архитектура UNIX, Файлы и файловая система, Процессы, Принципы управления памятью, Подсистема ввода/вывода, Пользователи системы Программный интерфейс UNIX, Встраивание драйверов в ядро, Форматы исполняемых файлов, Выполнение программы в операционной системе UNIX, Терминал, Загрузка операционной системы, Уровни загрузки и демоны.	Всего аудиторных часов		
		3	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
12 - 13	Архитектура ОС Windows История создания, Основные характеристики, Режим ядра, Функции ядра, Объектно-ориентированный подход, Процессы и нити, Потоки, Реестр, Драйверы устройств, Управление вводом-выводом, Управление памятью, Файловые системы Windows	Всего аудиторных часов		
		3	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
14 - 16	Архитектура ОС Linux. Архитектуры других ОС История создания, Характеристики архитектуры, Особенности ядра Linux, Архитектура мобильной ОС, Архитектура MacOS, iOS. Архитектура ReactOS и KolibriOS	Всего аудиторных часов		
		6	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
-------------	---------------------

ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>1 Семестр</i>
2 - 8	Лабораторный практикум. Часть 1. Windows Server 1. Добавление и настройка ролей в Windows Server 2. Настройка Active Directory в Windows Server 3. Настройка Web Server (IIS) в Windows Server 4. Использование файловой системы в Windows Server 5. Изучение реестра Windows Server 6. Использование Windows PowerShell в Windows Server
9 - 15	Лабораторный практикум. Часть 2. Linux 7. Запуск и настройка служб в Linux (DNS и DHCP) 8. Запуск и настройка службы сетевого доступа к папкам в Linux 9. Запуск и настройка FTP службы в Linux 10. Настройка Firewall в среде Linux 11. Установка графической среды в Ubuntu Server 12. Разработка и отладка многопоточных приложений

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс основывается на теоретической подготовке в форме лекций, которые поддерживаются лабораторными занятиями.

Лабораторные занятия проводятся в дисплейных классах и начинаются со 2-й недели.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, Т-15
	У-ОПК-1	КИ-15, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-1	КИ-15, ЛР-12

ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, Т-15
	У-ОПК-2	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-2	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-15, Т-15
	У-ОПК-3	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-3	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
ОПК-4	З-ОПК-4	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, Т-15
	У-ОПК-4	КИ-15, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-4	КИ-15, ЛР-12
ОПК-5	З-ОПК-5	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, Т-15
	У-ОПК-5	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-5	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
ОПК-6	З-ОПК-6	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, Т-15
	У-ОПК-6	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-6	КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
ОПК-7	З-ОПК-7	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, Т-15
	У-ОПК-7	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, ЛР-12, Т-15
	В-ОПК-7	КИ-15, ЛР-12
ОПК-8	З-ОПК-8	Э, КИ-6, КИ-15, Т-6, Т-15
	У-ОПК-8	КИ-15, ЛР-12
	В-ОПК-8	КИ-15, ЛР-12
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-15, Т-15
	У-ПК-1	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, ЛР-12
	В-ПК-1	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-15, Т-15
	У-ПК-2	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, Т-6, ЛР-12, Т-15
	В-ПК-2	Э, КИ-6, КИ-15, ЛР-6, ЛР-12
УК-4	З-УК-4	Э
	У-УК-4	Э
	В-УК-4	Э

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил

			программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		С	
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ D26 Digital Design and Computer Architecture : , Sarah L. Harris , David Money Harris , : Elsevier, 2007
2. ЭИ К 74 Linux. Установка, настройка, администрирование : , Кофлер М., Санкт-Петербург: Питер, 2014
3. 004 К74 Linux. Установка, настройка, администрирование : , Кофлер М., Москва и др.: Питер, 2014
4. 004 Т18 Архитектура компьютера : , Таненбаум Э., Москва [и др.]: Питер, 2013
5. ЭИ С 77 Операционные системы : учебник, Староверова Н. А., Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. ЭИ Г 72 Операционные системы : учебник и практикум для вузов, Гостев И. М., Москва: Юрайт, 2023
7. ЭИ К 55 Операционные системы, среды и оболочки : , Кобылянский В. Г., Санкт-Петербург: Лань, 2022

8. ЭИ О-65 Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка, настройка, эксплуатация : учебное пособие для вузов, Орещенков И. С., Санкт-Петербург: Лань, 2023
9. ЭИ О-60 Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие, Кутепов С.В. [и др.], Москва: ИНФРА-М, 2016
10. ЭИ И 23 Операционные системы. Практикум : учебное пособие для вузов, Иванько А. Ф., Курносова А. В., Иванько М. А., Санкт-Петербург: Лань, 2022
11. ЭИ К 90 Операционные системы. Программное обеспечение : учебник, Куль Т. П., Санкт-Петербург: Лань, 2020
12. ЭИ Т 18 Современные операционные системы. 4-е изд. : , Бос Х., Таненбаум Э., Санкт-Петербург: Питер, 2021
13. ЭИ К 59 Управление памятью в .NET : , Кокоса К., Москва: ДМК Пресс, 2020

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ З-12 UNIX: основы командного интерфейса и программирования (в примерах и задачах) : учебное пособие для вузов, Макаров В.В., Вавренюк А.Б., Забродин Л.Д., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
2. 004 А92 Архитектура вычислительных систем : Учеб. пособие, Атовмян И.О., Москва: МИФИ, 2002
3. 681.3 С50 Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов, Смирнов А.Д., Москва: Наука, 1990
4. 004 Т18 Архитектура компьютера : , Таненбаум Э., М.и др.: Питер, 2003
5. 681.3 К73 Архитектура конвейерных ЭВМ : , Коуги П.М., М.: Радио и связь, 1985
6. 681.3 М14 Архитектура современных ЭВМ Кн.2 , , М.: Мир, 1985
7. 004 Ж77 Архитектура ЭВМ : , Жмакин А.П., Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010
8. 004 К67 Вычислительные системы : , Корнеев В.В., М.: Гелиос АРВ, 2004
9. 004 Д73 Организация ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов, Древис Ю.Г., Москва: Высшая школа, 2006
10. 004 К67 Современные микропроцессоры : , Киселев А.В., Корнеев В.В., М.: Нолидж, 2000

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, оргтехника; доступ к сети Интернет во время проведения лабораторных занятий (К-212)
2. Компьютерный класс, оргтехника; доступ к сети Интернет во время проведения лабораторных занятий (К-213)
3. Наличие ТСО на лекционных занятиях ()

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Предполагается, что в результате изучения дисциплины студенты приобретают предусмотренные программой компетенции через конкретные знания, умения, навыки, которыми они овладевают при изучении курса.

1) Знать: эволюцию и направление развития операционных систем (ОС); роль и место ОС в архитектуре ЭВМ и систем; особенности структур основных современных ОС; иметь представление об ОС как системе распределения и управления ресурсами

2) Уметь: применять навыки использования современных ОС; использовать выбор ОС с учетом особенностей реализации конкретной ОС; анализировать и обосновывать путем моделирования выбор способов управления процессами, распределения ресурсов при решении типовых и конкретных задач при создании многопроцессорных приложений

3) Владеть / быть в состоянии продемонстрировать: теоретическими знаниями организации и состава современных операционных систем; основными алгоритмами и структурами данных, используемых в операционных системах; навыками работы с современными операционными системами; навыками моделирования и анализа эффективности управления процессами (потоками)

Теоретические темы курса обеспечивают студентов знаниями способов организации современных ЭВМ и вычислительных систем, назначения и базовых принципов компонент ЭВМ процессоров, памяти, кэш-памяти, дисковой памяти, систем интерфейсов, принципов построения современных микроархитектур процессоров.

Лабораторный практикум курса не только закрепляет теоретические знания студентов, но и расширяет их, обучая на практике формировать требования к выбору структуры вычислительных систем, использовать принципы построения параллельных вычислительных систем, способы их реализации, сравнительную оценку эффективности и безопасности. На практике проверяется умение анализировать и обосновывать путем моделирования выбор способов управления процессами, распределения ресурсов при решении типовых и конкретных задач при создании многопроцессорных приложений.

Успешное освоение курса обеспечивает студентам хорошую базу для выполнения практик и дальнейшей работы в тех областях, где необходимо владеть моделями и средствами организации многопроцессорных и многомашинных ВС, типовыми решениями и основными принципами построения современных нетрадиционных архитектур (систем команд процессора RISC, CISC, WLIW, EPIC), моделированием, тестированием и анализом многопроцессорных

вычислительных систем, реализующих различные принципы параллелизма вычислений, навыками моделирования и анализа эффективности управления процессами (потоками).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1 Лекции

Рекомендуется перед каждой лекцией повторить материал предыдущих лекций.

При прослушивании и изучении лекционного материала основной упор необходимо делать на понимание излагаемого материала и приобретение предусмотренных данной дисциплиной знаний, умений и навыков, которые могут быть использованы при подготовке и выполнении лабораторных работ, ответах на вопросы тестов данного курса, а также при дальнейшем обучении и работе.

1.2 Виды контроля

Вид контроля Наименование оценочного средства (способ оценки: устно/ письменно /комплексные технологии)

ЛР Входной контроль (устно)

Демонстрация результата лабораторной работы (в электронном виде)

Защита лабораторной работы (устно)

Т Тест (комплексная технология)

КИ Контроль по итогам изучения разделов или рубежный контроль (интегральная оценка без проведения дополнительных контролей)

Э Билеты к экзамену (устно)

КИ-6 – раздел «Архитектура ОС», по совокупности баллов за выполнение лабораторных работ раздела и тест.

Максимальные оценки: объединенная оценка за все лабораторные работы раздела

ЛР-6 – 10 баллов, Т-6 - 10 баллов

Максимум – 20 баллов, минимум – 12.

КИ-16 – раздел «Управление и организация ОС», по совокупности баллов за выполнение лабораторных работ раздела, тест, посещаемость и активность на занятиях.

Максимальные оценки: объединенная оценка за все лабораторные работы раздела

ЛР-12 – 15 баллов, Т-15 - 10 баллов, посещаемость и активность на занятиях – 5 баллов

Максимум – 30 баллов, минимум – 18

Экзамен – 50 баллов максимум, 30 баллов минимум

1.3 Оценка выполнения практических (лабораторных) работ

Входной контроль

Демонстрация результата лабораторной работы (в электронном виде)

Для допуска к защите лабораторной работы (лабораторных работ) студент должен продемонстрировать выполнение всех пунктов из порядка выполнения лабораторной работы.

Защита лабораторной работы (устно)

К защите лабораторной работы (лабораторных работ) допускаются студенты, которые выполнили все задания. Защита работы проходит в форме устного собеседования с учетом содержания работы и с демонстрацией результатов на лабораторном оборудовании (стенде) или компьютере.

1.4. Оценка результата экзамена

На экзамене студент получает 1 билет, состоящий из двух вопросов. Подготовка должна осуществляться письменно.

Максимальное количество баллов за экзамен - 50.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Предполагается, что в результате изучения дисциплины студенты приобретают предусмотренные программой компетенции через конкретные знания, умения, навыки, которыми они овладевают при изучении курса.

1) Знать: эволюцию и направление развития операционных систем (ОС); роль и место ОС в архитектуре ЭВМ и систем; особенности структур основных современных ОС; иметь представление об ОС как системе распределения и управления ресурсами

2) Уметь: применять навыки использования современных ОС; использовать выбор ОС с учетом особенностей реализации конкретной ОС; анализировать и обосновывать путем моделирования выбор способов управления процессами, распределения ресурсов при решении типовых и конкретных задач при создании многопроцессорных приложений

3) Владеть / быть в состоянии продемонстрировать: теоретическими знаниями организации и состава современных операционных систем; основными алгоритмами и структурами данных, используемых в операционных системах; навыками работы с современными операционными системами; навыками моделирования и анализа эффективности управления процессами (потоками)

Теоретические темы курса обеспечивают студентов знаниями способов организации современных ЭВМ и вычислительных систем, назначения и базовых принципов компонент ЭВМ процессоров, памяти, кэш-памяти, дисковой памяти, систем интерфейсов, принципов построения современных микроархитектур процессоров.

Лабораторный практикум курса не только закрепляет теоретические знания студентов, но и расширяет их, обучая на практике формировать требования к выбору структуры вычислительных систем, использовать принципы построения параллельных вычислительных систем, способы их реализации, сравнительную оценку эффективности и безопасности. На практике проверяется умение анализировать и обосновывать путем моделирования выбор способов управления процессами, распределения ресурсов при решении типовых и конкретных задач при создании многопроцессорных приложений.

Успешное освоение курса обеспечивает студентам хорошую базу для выполнения практик и дальнейшей работы в тех областях, где необходимо владеть моделями и средствами организации многопроцессорных и многомашинных ВС, типовыми решениями и основными принципами построения современных нетрадиционных архитектур (систем команд процессора RICS, CISC, WLIW, EPIC), моделированием, тестированием и анализом многопроцессорных вычислительных систем, реализующих различные принципы параллелизма вычислений, навыками моделирования и анализа эффективности управления процессами (потоками).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1 Лекции

Рекомендовать студентам перед каждой лекцией повторить материал предыдущих лекций.

Основной упор на лекциях необходимо делать на понимание студентами излагаемого материала и приобретения ими предусмотренных данной дисциплиной знаний, умений и навыков, которые они могут использовать при подготовке и выполнении лабораторных работ, ответах на вопросы тестов данного курса, а также при дальнейшем обучении и работе.

2. Виды контроля

Вид контроля Наименование оценочного средства (способ оценки: устно/ письменно /комплексные технологии)

ЛР Входной контроль (устно)

Демонстрация результата лабораторной работы (в электронном виде)

Защита лабораторной работы (устно)

Т Тест (комплексная технология)

КИ Контроль по итогам изучения разделов или рубежный контроль (интегральная оценка без проведения дополнительных контролей)

Э Билеты к экзамену (устно)

Оценка результата экзамена

На экзамене студент получает 1 билет, состоящий из двух вопросов. Подготовка должна осуществляться письменно.

Максимальное количество баллов за экзамен - 50.

Автор(ы):

Кургинян Элла Аршаковна

Рецензент(ы):

Шувалов В.Б. к.т.н., доцент