Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 05.02.2025 12:02:27
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

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
«13» сентября 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектуры вычислительных систем»

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле»

Программа разработана в Передовой инженерной школе
«Средства проектирования и производства электронной компонентной базы»

Москва 2024 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенция	**Подкомпетенции, формируемые в дисциплине**	**Индикаторы достижения подкомпетенций**
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	**ОПК-5.АВС** Способен разрабатывать и модернизировать архитектуру вычислительных информационных и автоматизированных систем	*З**нания***: архитектуры современных вычислительных систем ***Умения***: рассчитывать параметры, описывающие надежность разрабатываемых вычислительных систем ***Опыт***: расчета и сравнения параметров различных вариантов вычислительных сетей для целей модернизации и разработки
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	**ОПК-7. АВС** Способен устанавливать и настраивать зарубежные комплексы обработки информации	*З**нания***: зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования ***Умения***: настраивать зарубежные комплексы обработки информации в соответствии с техническим заданием ***Опыт***: установки и настройки зарубежных комплексов обработки информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области математики, информатики, а также знания дисциплин «ЭВМ и периферийные устройства» и «Программирование. Программирование и проектирование микропроцессорных 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	2	4	144	16	16	-	76	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1. Общие сведения об архитектурах вычислительных систем	6	-	-	24	Написание тестов модуля 1. Сдача домашнего задания модуля 1
Модуль 2. Методы и протоколы вычислительных систем. Расчет параметров архитектур вычислительных сетей	6	-	12	24	Написание тестов модуля 2. Защита лабораторных работ
Модуль 3. Показатели качества и надежности вычислительных систем, их расчет	4	-	4	24	Написание тестов модуля 3. Защита лабораторных работ
Модуль 1-3	-	-	-	4	Сдача практико-ориентированного задания

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Введение в архитектуру вычислительных систем. Проблемы вычислительных систем
	2.	2	Классификация вычислительных систем по возможностям, назначению, месту и роли в сети. Обзор суперкомпьютеров
	3	2	Архитектура различных классов вычислительных систем по количеству потоков инструкций и данных
2	4	2	Модели архитектур памяти вычислительных систем. Когерентность памяти
	5	2	Топологии вычислительных систем и сетей. Статические и динамические. Блокирующие, неблокирующие, сортирующие топологии
	6	2	Проблемы выполнения сети связи процессора в кластерной системе Топология коммуникационных сетей мультипроцессорных систем
3	7,8	4	Качество и эффективность вычислительных и информационных систем. Обеспечение и расчет показателей надежности вычислительных систем. Безопасность вычислительных и информационных систем

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
2	1	4	Вычисление параметров вычислительной сети заданной топологии
	2	4	Разработка и вычисление метрик функции маршрутизации данных для вычислительной сети заданной топологии
	3	4	Установка зарубежной системы обработки информации и ее модификация
3	4	4	Расчет показателей надежности вычислительной системы

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Изучение лекционных и дополнительных материалов, подготовка к тестам
	14	Выполнение домашнего задания
2	10	Изучение лекционных и дополнительных материалов
	10	Подготовка к лабораторным работам
	4	Подготовка к тестам
3	4	Изучение лекционных и дополнительных материалов
	10	Подготовка к лабораторным работам
	5	Подготовка к тестам
1,2,3	5	Повторение пройденного материала, подготовка к экзамену
	4	Выполнение и сдача практико-ориентированного задания

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/):

- Сценарий по дисциплине
- Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- Ссылки на литературу по всей дисциплине
- Варианты домашнего задания
- Варианты заданий для дифференцированного зачета.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1 Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 224 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/100286 (дата обращения: 08.12.2020) . - 0-00.

2 Левицкий, Д. О. Скалярные механизмы программирования микропроцессоров в архитектурах IA-32 и Intel 64 : учебное пособие / Д. О. Левицкий, С. С. Лупин ; рецензенты Е. М. Портнов, М. Н. Пущин. - Москва : Инфра-М, 2024. - 326 с. - ISBN 978-5-16-020006-4 : 1563-60, 500 экз. - Текст : непосредственный.

3 Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с. -

(Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-459-00920-09 : 405-00, 4000 экз.

4 Intel Parallel Programming Professional (Introduction) / В.П. Гергель, В.В. Воеводин, А.В. Сысоев [и др.]. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/100606 (дата обращения: 09.12.2020) - 0-00.

5 Смирнов А.Д. Архитектура вычислительных систем : Учебник для вузов / А.Д. Смирнов. - М. : Наука, 1990. - 319 с. - 0-85.

6 Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум : Инфра-М, 2022. - 511 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=391794 (дата обращения: 28.11.2024). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный.

Нормативная литература

Не требуется

Периодические издания

Не требуется

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1 IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp (дата обращения : 10.01.2024). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»

2 Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ

3 Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru/ (дата обращения : 10.01.2024); Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

4 eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования онлайн тестирования, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

При проведении занятий и для самостоятельной работы не используются **внешние электронные ресурсы** в формах: *внешних онлайн-курсов: и электронных компонентов сервисов.*

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	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Crome); Acrobat reader DC
Лаборатория	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.	Win pro от 7; QtCreator IDE; Microsoft Visual Studio; браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции

ОПК-5.АВС Способен разрабатывать и модернизировать архитектуру вычислительных информационных и автоматизированных систем

ОПК-7.АВС Способен устанавливать и настраивать зарубежные комплексы обработки информации

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

Материал представлен тремя модулями. В первом модуле рассматриваются Общие сведения об архитектурах вычислительных систем, во втором модуле рассматриваются методы и протоколы вычислительных систем, и расчет параметров архитектур вычислительных сетей, в третьем модуле рассматриваются Показатели качества и надежности вычислительных систем, и их расчет.

Студенты, изучающие дисциплину на базовом уровне, обязаны:

- выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);
- пройти тестирование и рубежный контроль (подтверждается сдачей каждого теста);
- выполнить домашнее задание (подтверждается защитой домашнего задания);
- принять участие в дискуссиях во время лекций и практических занятий.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к лекционным, практическим занятиям, лабораторным работам, использование основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

По завершению изучения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Критерием оценки самостоятельных работ является совокупность данных, реализованных и продемонстрированных в каждом конкретном случае.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а так же написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 75 баллов) и сдача экзамена (25 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института ИнЭл, к.т.н. _____/Д.О. Левицкий/

Рабочая программа дисциплины «Архитектуры вычислительных систем» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле» разработана в Институте ИнЭл и утверждена на заседании Ученого совета Института ИнЭл 06 09 2024 года, протокол № 1

Директор Института ИнЭл _____/В.В. Лосев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ _____ /А.Л. Переверзев /

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/