МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.
(подпись)
«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Организация ЭВМ и вычислительных систем
(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Компьютерные системы и сети

Краснодон 2023

Подписано цифровой подписью: Панайотов Константин Константинович
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 10 Март 2025 г. 9:13:44
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Казначейство России, CN=Федеральное казначейство

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Компьютерные системы и сети» – 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 года № 929.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):
ст. преп. Крупица О.В.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____ Бихдрикер А.С.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____ Замота О.Н.

© Крупица О.В., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ» КФИиМ (филиал), 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение современных технологий программирования и получение профессиональных знаний и навыков в области разработки программных продуктов; систематизация сведений о структуре и принципах работы вычислительных систем различного назначения, о методах исследования вычислительных систем, об основах их проектирования; систематизация знаний и умений по вычислительной технике и программированию через изучение различных архитектур параллельных вычислительных систем и основ параллельного программирования.

Задачи: формирование умения выбрать структуру вычислительной системы и режим ее функционирования; разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Курс «Организация ЭВМ и вычислительных систем» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой инженерных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Системы и сети хранения данных».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

<table>
<tr><td rowspan="3">ПК-4
Способен администрировать вычислительные системы и сети</td><td>ПК-4.1
Способен администрировать процесс конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения</td><td>Знать: методы организации работы над программным проектом в команде.
Уметь: создавать компоненты программного обеспечения.
Владеть: навыками документирования процесса разработки.</td></tr>
<tr><td>ПК-4.2
Способен администрировать процесс управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</td><td rowspan="2">знать: методологию определения целей и задач принятия решений и проведения экспериментальных исследований.
уметь: формулировать постановку задач принятия решений; проводить экспериментальные исследований, применять методы планирования экспериментов, анализировать результаты экспериментальных исследований.
владеть: современными инструментальными средствами поддержки принятия решений и планирования экспериментов и анализа их результатов.</td></tr>
</table>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Общая учебная нагрузка (всего)	**216**		**216**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**136**		**24**
в том числе:			
Лекции	68		12
Семинарские занятия	-		-
Практические занятия	-		-
Лабораторные работы	68		12
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (*расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)*	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	80		192
Итоговая аттестация	зачет		зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1 Введение в вычислительные системы

Причины появления параллельных вычислительных архитектур. Уровни параллелизма. Параллелизм на уровне команд. Внутрипроцессорная многопоточность. Однокристальные мультипроцессоры

Тема 2. Сопроцессоры и мультипроцессоры

Сетевые процессоры. Мультимедиа-процессоры. Криптопроцессоры. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Семантика памяти. UMA-мультипроцессоры в симметричных мультипроцессорных архитектурах. NUMA-мультипроцессоры. COMA-мультипроцессоры

Тема 3. Распределенные вычислительные системы

Мультикомпьютеры. Коммуникационные сети. Процессоры с массовым параллелизмом. Кластерные вычисления. Коммуникационное программное обеспечение для мультикомпьютеров. Планирование. Общая память на прикладном уровне. Производительность. Грид-системы.

Тема 4. Модели и методы в теории ВС. Применение Марковских моделей в теории ВС.

Аналитические методы в теории вычислительных систем. Имитационные методы в теории вычислительных систем. Экспериментальные методы в теории вычислительных систем. Достоинства и недостатки методов теории ВС. Марковские процессы. Марковские цепи (МЦ). Марковская цепь в непрерывном и дискретном времени. Дискретная МЦ (ДМЦ). Задание, поведение, характеристики ДМЦ.

Тема 5. Процессы (потоки), планирование.

Понятие «процесс» и «поток». Состояния потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании времени. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Обзор алгоритмов планирования, основанных на других подходах. Анализ систем коллективного пользования на основе СМО и НМЦ.

Тема 6. Сети Петри (СП).

Определение. Способы задания. Маркировка. Функционирование СП. Свойства СП. Разновидности СП. Примеры моделей на основе СП. Дерево достижимости (ДД) СП. Алгоритм построения конечного дерева достижимости.

Тема 7. Векторные и векторно-конвейерные ВС

Структура векторного процессора. Состав векторной системы. Параллельные ВС класса ОКМД. Матричный процессор. Примеры систем. Систолические и волновые системы. Умножение матриц на решетке процессорных элементов. Топология сетей передачи данных (СПД). Характеристики СПД. Типовые топологии СПД. Персональные суперкомпьютеры. Мета-компьютинг. Грид-системы. Облачные вычисления. Спектр областей применения параллельных ВС.

Тема 8. Задача оптимального отображения параллельного алгоритма на параллельную систему.

Граф задачи. Граф системы. Постановка задачи отображения. Отображения процессов с регулярной структурой на типовые архитектуры систем. Балансировка нагрузки. Параллельный алгоритм умножения матриц. Потоки, ресурсы, тупики. Граф процесс-ресурс. Условия Хавендера. Алгоритм банкира

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1 Введение в вычислительные системы	8	2
2	Тема 2. Сопроцессоры и мультипроцессоры	8	2
3	Тема 3. Распределенные вычислительные системы	8	2
4	Тема 4. Модели и методы в теории ВС. Применение Марковских моделей в теории ВС.	10	
Итого:		34	6
5	Тема 5. Процессы (потоки), планирование.	8	2
6	Тема 6. Сети Петри (СП).	8	2
7	Тема 7. Векторные и векторно-конвейерные ВС	10	2
8	Тема 8. Задача оптимального отображения параллельного алгоритма на параллельную систему.	8	
Итого:		34	6
Итого:		34	12

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Лабораторная работа № 1 Выбор оптимального быстродействия процессора ЦУС	8	4
	Лабораторная работа № 2 Автоматизация проектирования вычислительных систем	8	2
	Лабораторная работа № 3 Расчет и проектирование ВС оперативной обработки	8	
	Лабораторная работа № 4 Представления и обработка моделей графов в ПК	10	
Итого:		34	6
	Лабораторная работа № 5 Лабораторная работа оптимальный выбор типов модулей устройства ВС	10	2
	Лабораторная работа № 6 Оценка характеристик цифровых управляющих систем для различных классов приоритетов	8	2
	Лабораторная работа № 7 Определение характеристик ядра МПС с общей паматью	8	2
	Лабораторная работа № 8 Оценка эффективности параллельных ВС	8	
Итого:		34	6
Итого:		68	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1 Введение в вычислительные системы	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
2	Тема 2. Сопроцессоры и мультипроцессоры	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
3	Тема 3. Распределенные вычислительные системы	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
4	Тема 4. Модели и методы в теории ВС. Применение Марковских моделей в теории ВС.	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
Итого:			40	96
5	Тема 5. Процессы (потоки), планирование.	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
6	Тема 6. Сети Петри (СП).	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
7	Тема 7. Векторные и векторно-конвейерные ВС	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
8	Тема 8. Задача оптимального отображения параллельного алгоритма на параллельную систему.	подготовка к практическим работам и оформление отчетов,	10	24
Итого:			40	96
Итого:			80	192

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы рабочим планом не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Антонова Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: учеб. пособие для студ. вузов / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков. - М.: Академия, 2018. - 144 с.

2. Ечмаева Г.А. Электронно-вычислительные машины: вопросы архитектуры и организации. Лабораторный практикум: Учеб.-метод. пособие / Г.А. Ечмаева. -Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2019. - 214 с. 19

3. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева. - 11-е изд. - Москва: Академия, 2019. - 192 с.

4. Прикладная информатика: учебное пособие / Г.В. Алехина, Д.В. Денисов, В.В. Дик и др. ; под общ. ред. Д.В. Денисов. - М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2018. - 624 с. : ил., табл.

б) дополнительная литература:

5. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем : учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев. - 2-е изд. - М. : Академия, 2008. - 320 с.

6. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ: учеб.пособ.- М.: ИНТУИТ, 2006.

7. Келим Ю.М. Вычислительная техника : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Келим Ю.М. - 4-е изд. - М. : Академия, 2008. - 384 с.; МО.

8. Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники:учеб. пособ. д/студ. сред. проф. образования / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ, 2009. - 432 с. : ил.

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – http://минобрнауки.рф/

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – https://minobr.su

Министерство промышленности и торговли Луганской Народной Республики – https://www.minpromlnr.su/main.php/

Министерство экономического развития Луганской Народной Республики – https://merlnr.su/

Министерство финансов Луганской Народной Республики – https://minfinlnr.su/

Народный совет Луганской Народной Республики – https://nslnr.su

Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – https://www.gkslnr.su/

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru/

Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –https://www.studmed.ru/

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru

Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com

Университетская библиотека ONLINE. Режим доступа: http://biblioclub.ru/ 3. ru.wikipedia.org/

http://clubreaders.ru/kompyuternaya-literatura/zhelezo/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:
комплект электронных презентаций/слайдов;
аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия:
компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук,), пакеты ПО общего назначения.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	**Бесплатное программное обеспечение**	**Ссылки**
Офисный пакет	OpenOffice 4.3.7	https://www.openoffice.org/
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/
Редактор PDF	Adobe Acrobat Reader	https://get.adobe.com/ru/reader/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по учебной дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Организация ЭВМ и вычислительных систем

(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-4	Способен администрировать вычислительные системы и сети	ПК-4.1 Способен администрировать процесс конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения	Тема 1 Введение в вычислительные системы	5
				Тема 2. Сопроцессоры и мультипроцессоры	5
				Тема 3. Распределенные вычислительные системы	5
				Тема 4. Модели и методы в теории ВС. Применение Марковских моделей в теории ВС.	5
			ПК-4.2 Способен администрировать процесс управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	Тема 5. Процессы (потоки), планирование.	6
				Тема 6. Сети Петри (СП).	6
				Тема 7. Векторные и векторно-конвейерные ВС	6
				Тема 8. Задача оптимального отображения параллельного алгоритма на параллельную систему.	6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-4	ПК-4.1	Знать: методы организации работы над программным проектом в команде. Уметь: создавать компоненты программного обеспечения. Владеть: навыками документирования процесса разработки.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	Устный опрос, контрольная работа (по вариантам), тесты
		ПК-4.2	знать: методологию определения целей и задач принятия решений и проведения экспериментальных исследований. уметь: формулировать постановку задач принятия решений; проводить экспериментальные исследований, применять методы планирования экспериментов, анализировать результаты экспериментальных исследований. владеть: современными инструментальными средствами поддержки принятия решений и планирования экспериментов и анализа их результатов.	Тема5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Устный опрос, контрольная работа (по вариантам), тесты

Фонды оценочных средств по дисциплине «Организация ЭВМ и вычислительных систем»

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Причины появления параллельных вычислительных архитектур. Уровни параллелизма.
2. Параллелизм на уровне команд.
3. Внутрипроцессорная многопоточность.
4. Однокристальные мультипроцессоры.
5. Сетевые процессоры.
6. Мультимедиа-процессоры.
7. Криптопроцессоры.
8. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.
9. Семантика памяти.
10. UMA-мультипроцессоры в симметричных мультипроцессорных архитектурах.
11. NUMA-мультипроцессоры.
12. COMA-мультипроцессоры.
13. Мультикомпьютеры.
14. Коммуникационные сети.
15. Процессоры с массовым параллелизмом.
16. Кластерные вычисления.
17. Коммуникационное программное обеспечение для мультикомпьютеров.
18. Планирование.
19. Общая память на прикладном уровне.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

Вариант 1

Вопрос 1 Основана на решении проблемы совместимости команд на стадии компиляции

1 VLIW архитектура

2 Суперскалярная архитектура

3 Внутрипроцессорная многопоточная архитектура

4 Архитектура на базе сопроцессоров

Вопрос 2 Архитектура с однородным доступом к памяти
1 UMA
2 COMA
3 NUMA
4 CC-NUMA

Вопрос 3 В одной микросхеме находится несколько автономных процессоров
1 MPP
2 COW
3 Грид-система
4 Многоядерная система

Вопрос 4 Использует базу данных с информацией о том, где находится каждая строка кэша и каково ее состояние
1 UMA с шинной организацией
2 UMA с коммутацией
3 CC-NUMA
4 NC-NUMA

Вопрос5 Такой архитектуры не существует
1 SISD
2 SIMD
3 MISD
4 MIMD

Вопрос 6 В данных процессорах операнды некоторых команд могут выступать упорядоченные массивы данных
1 Векторный процессор
2 Матричный процессор
3 Мультипроцессор
4 Мультикомпьютер
Вопрос 7 Какая из приведенных архитектур не является ISA
1 Архитектура x86
2 Архитектура ARM
3 Архитектура AVR
4 Архитектура SMP

Вопрос 8 SSE команды появились впервые в процессорах
1 Pentium
2 Pentium Pro
3 Pentium II
4 Pentium III

Вопрос 9 1 петафлопс это
1 10^9 операций с плавающей точной в секунду
2 10^{12} операций с плавающей точной в секунду
3 10^{15} операций с плавающей точной в секунду
4 10^{18} операций с плавающей точной в секунду

Вопрос 10 Фон Нейман реализовал свою архитектуру в компьютере

1 IAS
2 PDP-11
3 CRAY-1
4 Z1

Вопрос 11 Метод сокращения числа условных переходов называется
1 Предсказание переходов
2 Ассемблирование
3 Предикация
4 Деприкация

Вопрос 12 При любом считывании памяти возвращается значение самой последней записи
1 Строгая состоятельность
2 Секвинциальная состоятельность
3 Процессорная состоятельность
4 Слабая состоятельность

Вариант 2
Вопрос 1 Подход использования одного конвейера с большим количеством функциональных блоков реализует
1 VLIW архитектура
2 Суперскалярная архитектура
3 Внутрипроцессорная многопоточная архитектура
4 Архитектура на базе сопроцессоров

Вопрос 2 Популярная реализация данной архитектуры основана на хранении информации о том, где находится каждая строка кэша и каково её состояние
1 UMA
2 COMA
3 NUMA
4 CC-NUMA

Вопрос 3 Объединение территориально удаленных компьютеров в единую вычислительную систему
1 MPP
2 COW
3 Грид-система
4 Многоядерная система

Вопрос 4 Самая простая мультипроцессорная архитектура, применяемая для нескольких процессоров
1 UMA с шинной организацией
2 UMA с коммутацией
3 CC-NUMA
4 NC-NUMA

Вопрос 5 Мультипроцессорная и мультикомпьютерная архитектура
1 SISD
2 SIMD
3 MISD
4 MIMD

Вопрос 6 MIMD с общей памятью
1 Векторный процессор
2 Матричный процессор
3 Мультипроцессор
4 Мультикомпьютер
Вопрос 7 Процессоры смартфонов в основном основаны на данной архитектуре
1 Архитектура x86
2 Архитектура ARM
3 Архитектура AVR
4 Архитектура SMP

Вопрос 8 Первый 16-разрядный процессор на микросхеме
1 8008
2 8080
3 8086
4 8088

Вопрос 9 1 экзафлопс это
1 10^9 операций с плавающей точной в секунду
2 10^{12} операций с плавающей точной в секунду
3 10^{15} операций с плавающей точной в секунду
4 10^{18} операций с плавающей точной в секунду

Вопрос 10 Первая релейная вычислительная машина
1 IAS
2 PDP-11
3 CRAY-1
4 Z1

Вопрос 11 Прерывания обрабатывает
1 DSM
2 ISR
3 MPP
4 NOW

Вопрос 12 Все процессоры воспринимают один и тот же порядок чтения-записи
1 Строгая состоятельность
2 Секвинциальная состоятельность
3 Процессорная состоятельность
4 Слабая состоятельность

Вариант 3
Вопрос 1 Методика минимизации промахов в кэш, обеспечивающая повышение производительности
1 VLIW архитектура
2 Суперскалярная архитектура
3 Внутрипроцессорная многопоточная архитектура
4 Архитектура на базе сопроцессоров

Вопрос 2 Реализует использование основной памяти каждого процессора в качестве кэш-памяти

1 UMA
2 COMA
3 NUMA
4 CC-NUMA

Вопрос 3 Компьютеры данной архитектуры состоят из большого числа процессоров, связанных скоростной внутренней коммуникационной сетью
1 MPP
2 COW
3 Грид-система
4 Многоядерная система

Вопрос 4 В данной архитектуре отсутствует кэш-память
1 UMA с шинной организацией
2 UMA с коммутацией
3 CC-NUMA
4 NC-NUMA

Вопрос 5 Технологии SSE реализуют данную архитектуру в процессорах Intel
1 SISD
2 SIMD
3 MISD
4 MIMD

Вопрос
6 Этот процессор реализует архитектуру SIMD
1 Векторный процессор
2 Матричный процессор
3 Мультипроцессор
4 Мультикомпьютер
Вопрос
7 Используется в низко производительных встроенных системах
1 Архитектура x86
2 Архитектура ARM
3 Архитектура AVR
4 Архитектура SMP

Вопрос
8 Защита памяти впервые появилась в этом процессоре семейства x86
1 80186
2 80286
3 80386
4 80486

Вопрос 9 1 терафлопс это
1 10^9 операций с плавающей точной в секунду
2 10^{12} операций с плавающей точной в секунду
3 10^{15} операций с плавающей точной в секунду
4 10^{18} операций с плавающей точной в секунду

Вопрос 10 Миникомпьютеры 70-х годов
1 IAS

2 PDP-11
3 CRAY-1
4 Z1

Вопрос 11 Линковщиком не является
1 Компоновщик
2 Компонующий загрузчик
3 Редактор связей
4 Транслятор

Вопрос 12 Все процессоры видят операции записи любого процессора в том порядке, в котором они выполняются и все процессоры видят операции записи в любое слово памяти в одном и том же порядке
1 Строгая состоятельность
2 Секвинциальная состоятельность
3 Процессорная состоятельность
4 Слабая состоятельность

Вариант 4
Вопрос 1 Обычно реализует обработку графики и вычисления с плавающей точкой
1 VLIW архитектура
2 Суперскалярная архитектура
3 Внутрипроцессорная многопоточная архитектура
4 Архитектура на базе сопроцессоров

Вопрос 2 Доступ к локальным модулям памяти происходит быстрее чем к удаленным
1 UMA
2 COMA
3 NUMA
4 CC-NUMA

Вопрос 3 Вычислительная сеть, объединяющая несколько рабочих станций
1 MPP
2 COW
3 Грид-система
4 Многоядерная система

Вопрос 4 Использует неблокирующую сеть с числом коммутационных узлов N^2
1 UMA с шинной организацией
2 UMA с перекрестной коммутацией
3 CC-NUMA
4 NC-NUMA

Вопрос 5 Классическая архитектура фон Неймана
1 SISD
2 SIMD
3 MISD
4 MIMD

Вопрос 6 Имеет распределенную память
1 Векторный процессор
2 Матричный процессор

3 Мультипроцессор
4 Мультикомпьютер

Вопрос7 Архитектура, разрабатываемая Intel
1 Архитектура x86
2 Архитектура ARM
3 Архитектура AVR
4 Архитектура SMP

Вопрос 8 Первый 32 разрядный процессор семейства x86
1 80186
2 80286
3 80386
4 80486

Вопрос 9 Первый векторный суперкомпьютер
1 CRAY-1
2 PDP-11
3 IAS
4 Z1

Вопрос 10 1 гигафлопс это
1 10^9 операций с плавающей точной в секунду
2 10^{12} операций с плавающей точной в секунду
3 10^{15} операций с плавающей точной в секунду
4 10^{18} операций с плавающей точной в секунду

Вопрос 11 Для языка процессора не верно утверждение
1 Доступны все объекты целевой машины
2 Программа работает только на компьютерах одного семейства
3 Нет символических имен для переменных
4 Оператор соответствует ровно одной машинной команде

Вопрос 12 Не гарантируется, что операции записи, произведенные одним процессором, будут восприниматься другими в том же порядке
1 Строгая состоятельность
2 Секвинциальная состоятельность
3 Процессорная состоятельность
4 Слабая состоятельность

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачёт»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
Зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Марковский случайный процесс. Определение. Основное свойство. Полумарковские процессы.
2. Марковская цепь. Определение. Задание. Классификация. Характеристики.
3. Дискретная Марковская цепь. Поведение дискретной Марковской цепи. Анализ дискретной Марковской цепи.
4. Поглощающая дискретная Марковская цепь. Основная характеристика поглощающей дискретной Марковской цепи. Анализ поглощающей дискретной Марковской цепи.
5. Эргодическая дискретная Марковская цепь. Основная характеристика эргодической дискретной Марковской цепи. Анализ эргодической дискретной Марковской цепи.
6. Методика использования Марковских моделей.
7. Непрерывная Марковская цепь. Задание непрерывной Марковской цепи.
8. Анализ непрерывной Марковской цепи.
9. Эргодическая непрерывная Марковская цепь. Анализ эргодической непрерывной Марковской цепи.
10. Марковская модель алгоритма (программы).
11. Основные задачи теории параллельных вычислений.

12. Зернистость параллелизма.
13. Классификация типов параллелизма.
14. Параллелизм независимых задач.
15. Параллелизм данных.
16. Функциональный параллелизм.
17. Геометрический параллелизм.
18. Алгоритмический параллелизм.
19. Конвейерный параллелизм.
20. Беспорядочный параллелизм.
21. Граф зависимостей между операторами программы. Виды зависимостей.
22. Ярусно-параллельная форма программы. Параметры и характеристики ЯПФ.
23. Построение ярусно-параллельной формы программы по графу зависимостей.
24. Распараллеливание ациклических участков программы.
25. Распараллеливание выражений.
26. Распараллеливание циклов. Постановка задачи.
27. Метод параллелепипедов.
28. Метод гиперплоскостей.
29. Метод пирамид.
30. Параллельные алгоритмы умножения матриц.
31. Характеристики скорости выполнения операций вычислительных систем.
32. Асимптотическая производительность параллельных систем.
33. Длина полупроизводительности.
34. Реальная производительность.
35. Гипотеза Минского. Оценка эффективности параллельных алгоритмов.
36. Средняя степень параллелизма.
37. Ускорение параллельного алгоритма.
38. Эффективность параллельного алгоритма.
39. Потери эффективности.
40. Закон Амдала.
41. Анализ одноканальных СМО с использованием теории МЦ. Условия применимости.
42. Режимы обработки данных в ВС. Режим пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим реального времени.
43. Мультипрограммная обработка.
44. Процессы и потоки.
45. Состояния потока.
46. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
47. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании.
48. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.
49. Смешанные алгоритмы планирования.
50. Анализ систем коллективного пользования на основе МЦ.
51. Анализ режима пакетной обработки на основе МЦ.
52. Анализ алгоритмов замещения страниц на основе МЦ,
53. Сети Петри. Определение. Задание.
54. Функционирование сети Петри.
55. Интерпретация сетей Петри.
56. Свойства сетей Петрн.
57. Примеры моделей на основе сетей Петрн.
58. Разновидности сетей Петрн.
59. Дерево достижимости. Алгоритм построения.
60. Анализ свойств сетей Петрн на основе дерева достижимости.
61. Матричное представление сетей Петри.

62. Анализ свойств сетей Петрн на основе матричного представления.
63. Задача взаимного исключения. Варианты некорректных решений.
64. Семафорная техника решения задачи взаимного исключения.
65. Типы семафоров.
66. Сеть Петри для решения задачи взаимного исключения.
67. Задача «писатели-читатели».
68. Сеть Петри для задачи «писатели-читатели».
69. Задача о пяти обедающих философах.
70. Сеть Петри для задачи о пяти обедающих философах.
71. Краткая история параллелизма в архитектуре ЭВМ.
72. Детализация классификации Флинна для систем класса МКМД.
73. Вычислительные системы с общей памятью.
74. Мультипроцессоры. Достоинства. Недостатки. Проблемы.
75. Вычислительные системы с распределенной памятью.
76. Мультикомпьютеры. Достоинства. Недостатки. Проблемы.
77. Массивно-параллельные системы.
78. Кластеры. Классификация кластерных систем.
79. Вычислительные системы с неоднородным доступом к памяти.
80. Паратлельные векторные системы.
81. Систем класса ОКМД. Систолические и волновые системы.
82. Умножение матриц в решетке процессорных элементов.
83. Топ-500. Топ-50.
84. Основные понятия н характеристики топологии сетей передачи данных.
85. Основные виды топологий сетей передачи данных.
86. Персональный суперкомпьютер.
87. Метакомпьютинг.
88. GRID-системы.
89. Облачные вычисления.
90. Алгоритмы балансировки загрузки
91. Понятие ресурса. Виды ресурсов.
92. Понятие тупика.
93. Граф «процесс-ресурс». Представление состояния программы графом «процесс- ресурс».
94. Представление тупика графом «процесс-ресурс».
95. Основные направления исследований по проблемам тупиков.
96. Стратегия Хавендера.
97. Атгорнтм банкира.
98. Редукция графа процесс - ресурс.
99. Модели н методы в теории ВС.
100. Статистические методы.
101. Аналитические методы.
102. Имитационные методы.
103. Экспериментальные методы.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

– создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

– создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

– применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

– увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

– продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)