Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета информатики,
математики и экономики

Фомина А.В._____
« 14» февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.03 Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки
09.03.03 — Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Прикладная информатика в образовании

Программа ***бакалавриата***

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 20119

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

в РПД Б1.О.03 Архитектура вычислительных систем
(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:
утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019 г.)

для ОПОП 2019 год набора на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки *44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)*
направленность (профиль) *Компьютерный дизайн*
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФИМЭ
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019 г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год
утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020 г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФИМЭ
протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020 г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от19.12.2019г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год
утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.202_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год
утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

Оглавление

Оглавление 3

1 Цель дисциплины. 4

1.1 Формируемые компетенции 4

1.2 Индикаторы достижения компетенций 4

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 4

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 5

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 6

3.1 Учебно-тематический план 6

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 8

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 11

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. 11

5.1 Учебная литература 11

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 12

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 13

6 Иные сведения и (или) материалы. 14

6.1.Примерные темы письменных учебных работ 14

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 14

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

Общепрофессиональная компетенция ОПК-5

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции *(универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)*	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
общепрофессиональная		ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК 5.1 Осуществляет инсталляцию и настройку параметров операционных систем и программного обеспечения информационных систем ОПК ОПК 5.2 Осуществляет инсталляцию аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Операционные системы Компьютерные сети Практика Эксплуатационная Практика Преддипломная

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных	ОПК 5.1 Осуществляет инсталляцию и настройку параметров операционных систем и программного обеспечения информационных систем	знать: методики инсталляции программного обеспечения; методики установки и тестирования аппаратного обеспечения; уметь: инсталлировать программы и

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
систем	ОПК ОПК 5.2 Осуществляет инсталляцию аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	программных систем; настраивать и выполнять эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; - проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования; владеть: навыками организации профилактических осмотров и текущего ремонта; выполнения приемки и освоения вводимого оборудования

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины			144
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			14
Аудиторная работа (всего):			14
в том числе:			
лекции			4
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы			10
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем*)*			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)			121
4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:		-	Экзамен 1 сем. 9

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ		лекц.	практ.		
Семестр __1___									
1.	*1Введение в архитектуру вычислительных систем*								
1.1	Предыстория вычислительной техники	4				2		2	
1.2	Архитектура электронных вычислительных машин	6						6	
1.3	Архитектура вычислительных систем	6						6	
1.4	Конвейерные вычислительные системы	4						4	
1.5	Матричные вычислительные системы	4						4	
1.6	Мультипроцессорные вычислительные системы	4						4	
1.7	Вычислительные системы с программируемой структурой	4						4	
1.8	Транспьютерные вычислительные системы	4						4	
	ИТОГО по семестру 1	36				2		34	
	Семестр 2								
1	*Надежность и живучесть вычислительных систем*								
1.1	Расчет показателей надежности и живучести вычислительных систем	16				2		14	
1.2	Численное исследование надежности вычислительных систем	16					2	14	
2	*Осуществимость решения задач на вычислительных системах*								

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ		лекц.	практ.		
Семестр __1___									
2.1	Режимы функционирования вычислительных систем	16					2	14	
2.2	Анализ решения сложных задач на вычислительных системах Оценка потенциальных возможностей вычислительных систем	16					2	14	
3	*Технико-экономическая эффективность функционирования вычислительных систем*	17					2	15	
3.1	Технико-экономическое исследование структур вычислительных систем в условиях потока задач. Анализ технико-экономических возможностей вычислительных систем	18					2	16	
18	Промежуточная аттестация - *зачет / зачет с оценкой /экзамен*	9							Экзамен
ИТОГО по семестру 2		108				2	10	87	
	Всего:	144				4	10	121	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр ___1__	
Содержание лекционного курса		
1	*Введение в архитектуру вычислительных систем*	
1.1	Предыстория вычислительной техники	Эволюция вычислительной техники. Вычислительные машины на электронных лампах. Первые электронные вычислительные машины. Путь развития отечественной электронной вычислительной техники. Современный уровень вычислительной техники
1.2	Архитектура электронных вычислительных машин	Каноническая функциональная структура ЭВМ Дж. фон Неймана. Модель вычислителя. Понятие об архитектуре ЭВМ. Понятие о семействе ЭВМ. Поколения ЭВМ. Производительность ЭВМ. Количественные характеристики памяти ЭВМ. Надежность ЭВМ. Технико-экономический анализ функционирования ЭВМ. Предпосылки совершенствования архитектуры ЭВМ. Представление о вычислительных системах.
1.3	Архитектура вычислительных систем	Модель коллектива вычислителей. Техническая реализация модели коллектива вычислителей. Архитектурные свойства вычислительных систем. Параллельные алгоритмы. Концептуальное понятие и классификация архитектур вычислительных систем.
1.4	Конвейерные вычислительные системы	Каноническая функциональная структура конвейерного процессора. Конвейерные системы типа «память-память». Конвейерные системы типа «регистр-регистр». Массово-параллельные вычислительные системы Cray. Сверхвысокопроизводительные вычислительные системы семейства Cray X. Анализ конвейерных вычислительных систем.
1.5	Матричные вычислительные системы	Каноническая функциональная структура матричного процессора. Вычислительная система ILLIAC IV. Вычислительная система DAP. Семейство вычислительных систем Connection Machine. Семейство вычислительных систем nCube. Анализ матричных вычислительных систем
1.6	Мультипроцессорные вычислительные системы	Каноническая функциональная структура мультипроцессора. Вычислительная система C.mmp. Семейство вычислительных систем Burroughs. Семейство вычислительных систем «Эльбрус». Предпосылки совершенствования архитектуры мультипроцессорных вычислительных систем. Вычислительная система Cm. Мультипроцессорные системы со структурно-процедурной организацией вычислений. Сверхвысокопроизводительные вычислительные системы семейства IBM Blue Gene. Анализ мультипроцессорных вычислительных систем с усовершенствованной структурой.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1.7	Вычислительные системы с программируемой структурой	Понятие о вычислительных системах с программируемой структурой. Архитектурные особенности вычислительных систем с программируемой структурой. Вычислительная система «Минск-222». Вычислительная система МИНИМАКС Вычислительная система СУММА. Вычислительные системы семейства МИКРОС. Вычислительные системы семейства МВС. Анализ вычислительных систем с программируемой структурой.
1.8	Транспьютерные вычислительные системы	Понятие о транспьютерных вычислительных системах. Архитектура транспьютеров семейств Т200, Т400 и Т800. Система команд транспьютера. Параллельная обработка и коммуникации транспьютеров. Архитектура транспьютера IMS T9000. Анализ транспьютерных технологий.
	Семестр __2___	
Содержание лекционного курса		
1	*Надежность и живучесть вычислительных систем*	
1.1	Расчет показателей надежности и живучести вычислительных систем	Производительность вычислительных систем. Вычислительные системы со структурной избыточностью. Показатели надежности вычислительных систем. О методике расчета показателей надежности вычислительных систем. Расчет показателей надежности для переходного режима функционирования вычислительных систем. Расчет показателей надежности для стационарного режима работы вычислительных систем. Потенциальный контроль вычислительных систем. Живучие вычислительные системы. Показатели потенциальной живучести вычислительных систем. О методике расчета показателей живучести вычислительных систем. Расчет функции потенциальной живучести вычислительных систем Анализ живучих вычислительных систем.
Содержание лабораторных работ		
1.2	Численное исследование надежности вычислительных систем	Численное исследование надежности вычислительных систем. Анализ вычислительных систем со структурной избыточностью.
2	*Осуществимость решения задач на вычислительных системах*	
2.1	Режимы функционирования вычислительных систем	Режимы функционирования вычислительных систем
2.2	Анализ решения сложных задач на вычислительных системах Оценка потенциальных	Анализ решения сложных задач на вычислительных системах. Анализ обслуживания потока задач на вычислительных системах. Оценка потенциальных возможностей вычислительных систем по осуществимости решения задач

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	возможностей вычислительных систем.	
3	*Технико-экономическая эффективность функционирования вычислительных систем*	
3.1	Технико-экономическое исследование структур вычислительных систем в условиях потока задач. Анализ технико-экономических возможностей вычислительных систем	Цена быстродействия вычислительных систем. Математическое ожидание бесполезных расходов при эксплуатации вычислительных систем. Математическое ожидание дохода вычислительных систем. Технико-экономическое исследование структур вычислительных систем в условиях потока задач. Анализ технико-экономических возможностей вычислительных систем.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**60**	Лекционные занятия (конспект) (2 занятия)	**2 балла** посещение 1 лекционного занятия	0-4
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (10 работ).	**2 балл** - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% **4 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	0-40
		Контрольная работа	**4 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	10
		Реферат	**2 баллов** (пороговое значение) **6 баллов** (максимальное значение)	0-6
Итого по текущей работе в семестре				51-100
Промежуточная аттестация (экзамен)	**40** (100% /баллов приведенной шкалы)	Тест.	**15 балла** (пороговое значение) **40 баллов** (максимальное значение)	0-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				51-100
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации – 100 б.				51

Для обучающихся заочной формы обучения в текущей учебной работе в семестре (по графику – в период ТО) планируется выполнение контрольной работы (работ в количестве 1), за которую назначаются баллы, включаемые в общий объем баллов за текущую работу в семестре (см. таблицу 7). Обучающемуся по ЗФО задание на контрольную работу выдается на установочной сессии. Примеры тем / заданий для контрольных работ и порядок их выбора / утверждения приведены в п. 6.1 данной программы.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Буза, М. К. Архитектура компьютеров : учебник / М. К. Буза. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 414 с. — ISBN 978-985-06-2652-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75150 (дата

обращения: 23.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем.: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008, 520 с.

Дополнительная учебная литература

1. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2018. - 383 с. - http://znanium.com/bookread2.php?book=912831

2. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - http://znanium.com/bookread2.php?book=942816

3. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 511 с. - http://znanium.com/bookread2.php?book=944312

4. Вычислительная техника: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 445 с. - http://znanium.com/bookread2.php?book=941709

5. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 288 с. - http://znanium.com/bookread2.php?book=809914

6. Гергель, В. П. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / В. П. Гергель. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 423 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0096-3 (ИНТУИТ.РУ). - ISBN 978-5-94774-645-7 (БИНОМ.ЛЗ).

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Архитектура вычислительных систем	303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий: - занятий лекционного типа; - семинарского (практического) типа. - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - ноутбук преподавателя, экран, проектор. Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 yearпо сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), OpenProject (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО), WinDjView(свободно распространяемое ПО),. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.2

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Темы индивидуального задания и т.д.

1. Архитектуры массово параллельных компьютеров на БИС, СБИС и гипербольших ИС. Мультитредовые модели распараллеливания.
2. Топологии коммутационных сетей многопроцессорных ВС. Коммуникационные среды масштабируемых ВС.
3. Высокопроизводительные универсальные КС. КС MYRINET, КС InfiniBand, КС транспьютеров.
4. Простые коммутаторы, составные коммутаторы Клоза и баньян-сети, распределенные составные коммутаторы, графы с заданными гомоморфизмами, управление коммутаторами, составной коммутатор системы МВС 1000.
5. Процессы и критические секции; реализация взаимного исключения, синхронизирующие примитивы, синхронизация процессов посредством семафоров, мониторы, дедлоки и защита от них.
6. Классификация архитектур ВС. Проблема когерентности памяти ВС. Механизмы неявной реализации когерентности.
7. Аппаратный уровень разделяемой памяти (архитектуры систем с разделяемой памятью, симметричные мультипроцессоры с сосредоточенной памятью, системы с архитектурой NUMA и COMA, системы с рефлексивной памятью).
8. Программный уровень реализации разделяемой памяти. Механизм явной реализации когерентности.
9. Классические задачи «распределенного» программирования и программирования с «разделяемыми переменными». Прикладные задачи «синхронного параллельного программирования.
10. Дисковые системы (RAID-массивы, технология дискового кэширования). Подходы к реализации систем хранения данных. Готовность систем хранения данных.
11. Отказоустойчивые системы. Различные модели отказоустойчивых систем (горячий резерв, репликация, параллельный сервер базы данных, MPP система). Информационные системы высокой готовности. Отказоустойчивые системы на базе стандартных компонентов.
12. Способы оценки производительности ВС. Тест Linpack. Пакеты тестовых программ SPEC и TPC. Тесты коммуникационной среды – пакет PMB 2.2.
13. Нейросетевые ВС. Многопроцессорные серверы. Суперкомпьютеры Cray T3E-900, Cray T3E-1200. ВС из компонентов высокой готовности (Beowulf, Avalon). Проект суперкомпьютера Blue Gene фирмы IBM.
14. Архитектура и ПО суперкомпьютера МВС-1000М. Развитие системного ПО параллельных суперкомпьютеров и сетевые вычисления на базе технологий GRID. Вычислительные кластеры семейства МВС-Х.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр ___*1*____

Таблица8 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к *экзамену*

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Введение в архитектуру вычислительных систем		
1.1. Предыстория вычислительной техники	1. История развития ЭВМ. Классификация ВМ и ВС по производительности. 2. Представление информации в ЭВМ. Типы данных.	1. Какому числу соответствует запись F3h в дополнительном коде в 8-разрядной сетке? 2. Какому числу соответствует запись C4012F00h в 32-битном формате с плавающей точкой?
1.2. Архитектура электронных вычислительных машин	3. Принципы организации ЭВМ (принципы фон Неймана). Состав, структура и порядок функционирования фон Неймановской машины. 4. Цикл выполнения команды. 5. Обобщенная архитектура ЭВМ. Гарвардская архитектура вычислительных машин	3. Какой объем оперативной памяти позволяет процессору непосредственно адресовать 32-битная шина адресов?
1.3. Архитектура вычислительных систем	6. Общие принципы построения вычислительных систем. Понятие структурной организации и архитектуры ВС. 7. Классификация ВМ и ВС по архитектурным принципам – таксономия Флинна и ее расширения.	
1.4. Конвейерные вычислительные системы	8. Классификация процессоров. Функциональная организация центрального процессора. Структурная организация центрального процессора. Принцип декомпозиции вычислительного устройства. 9. Векторно-конвейерные системы.	4. Какое число будет помещено в регистр AX после выполнения приведенного фрагмента кода (ассемблер i8086)? *mov ax,2* *mov dx,5* *mov ax,dx*
1.5. Матричные вычислительные системы	10. Систолические матричные процессоры. Классификация и топология систолических структур. 11. Общие принципы построения и функционирования матричных архитектур. Массивы процессорных элементов. Сети обмена.	
1.6. Мультипроцессорные вычислительные системы	12. Кластерные ВС. Классификация. Топология кластеров. Методы построения. Программная поддержка кластерных систем. 13. Системы с массовой параллельной обработкой.	
1.7. Вычислительные системы с программируемой структурой	14. Понятие о вычислительных системах с программируемой структурой. 15. Области применения ВС с программируемой структурой.	

1.8. Транспьютерные вычислительные системы	16. Понятие транспьютерной системы. 17. Области применения транспьютеров.	

Семестр ___2____

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Надежность и живучесть вычислительных систем		
1.1. Расчет показателей надежности и живучести вычислительных систем	1. Понятие отказа ВС 2. Классификация отказов. Понятие «безопасного» отказа	
1.2. Численное исследование надежности вычислительных систем	3. Классификация методов расчета надежности устройств и систем. 4. Классификация методов повышения надежности устройств и систем.	1. Рассчитайте вероятность отказа за время t ВС, состоящей из N элементов, надежность каждого из которых q, если отказ ВС наступает при одновременном отказе более K элементов ($K < N$, $q < 1$).
2. Осуществимость решения задач на вычислительных системах		
2.1. Режимы функционирования вычислительных систем	1. Понятия моно- и мультипрограммного режима функционирования ВС 2. Пределы распараллеливания задач в ВС	
2.2. Анализ решения сложных задач на вычислительных системах. Оценка потенциальных возможностей вычислительных систем	3. Классификация алгоритмов по вычислительной сложности.	2. Предположите способы увеличения производительности ЭВМ на основе технологий, которые дойдут до промышленного внедрения в ближайшие 5 лет; 15 лет; 50 лет. Оцените прирост производительности.
3. Технико-экономическая эффективность функционирования вычислительных систем		
3.1. Технико-экономическое исследование структур вычислительных систем в условиях потока задач. Анализ технико-экономических возможностей вычислительных систем	4. Способы оценки стоимости вычислительного времени 5. Понятие бесполезных расходов при эксплуатации ВС	

Составитель (и): Читайло А. И., ст. преп. каф. ИОТД

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)