

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составил

д.т.н., проф. кафедры

«Электронные вычислительные машины»



Б.В. Костров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

«11» июня 2020г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

«Электронные вычислительные машины»,

д.т.н., проф. кафедры ЭВМ



Б.В. Костров

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата

Рабочая программа по дисциплине «Основы теории вычислительных систем» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы системы и сети», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929.

Целью освоения дисциплины «Основы теории вычислительных систем» является изучение основ построения вычислительных систем, функционирующих в различных режимах обработки данных.

Задачи дисциплины:

- 1) получение теоретических знаний о характеристиках и параметрах систем обработки данных, принципах построения систем реального времени;
- 2) приобретение умения оценивать характеристики многопроцессорных вычислительных систем;
- 3) приобретение практических навыков в области синтеза систем реального времени.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и ис-</p>

		<p>пользовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.</p> <p>ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.</p>
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы теории вычислительных систем» является обязательной, относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Основы теории вычислительных систем» логически связана со следующими дисциплинами: «Технологии, стандарты и протоколы вычислительных сетей», «Проектирование информационных систем», «Прикладные информационные системы».

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины, необходимы обучающемуся при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25
лекции	16
практические занятия	16
лабораторные работы	-
консультации	-
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,25
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	67
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	67
3. Контроль	8,75
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение.

Предмет и задачи курса.

Тема 2. Состав и функционирование систем обработки данных (СОД).

Характеристики и параметры СОД. Режимы обработки данных. Системы параллельной обработки данных.

Тема 3. Системы параллельной обработки данных.

Конвейерная обработка. Конвейер операций. Конвейер команд. Классификация систем параллельной обработки.

Тема 4. Системы реального времени.

Потоки событий. Порядок функционирования систем реального времени. Дисциплина обслуживания заявок со смешанными приоритетами. Обслуживание заявок в групповом режиме. Смешанный режим обслуживания. Диспетчирование на основе динамических приоритетов. Классы систем реального времени. Оценка начального быстродействия процессора. Задача назначения приоритетов по заявкам. Критерии выбора дисциплины обслуживания. Порядок синтеза систем реального времени.

Тема 5. Многопроцессорные вычислительные системы.

Характеристики многопроцессорных вычислительных комплексов (МПВК) с общей памятью. Характеристики МПВК с индивидуальной памятью. Сравнение МПВК с общей памятью и индивидуальной памятью. МПВК с двухуровневой памятью. Многомашинные ВК (ММВК). Сателлитные ММВК. Особенности организации вычислительных процессов в многомашинных и многопроцессорных ВК.

Тема 6. Задача идентификации и моделирования ВС.

Задача идентификации. Принципы построения и свойства моделей. Марковские модели в теории вычислительных систем. Статистические методы для построения моделей ВС. Методы регрессионного анализа, имитационные методы моделирования. Аналитические и экспериментальные методы.

Тема 7. Методы и средства оценки качества функционирования ВС.

Универсальные и специальные мониторы. Программные мониторы. Аппаратные мониторы.

Тема 8. Некоторые варианты построения ВС.

Матричные системы. Ассоциативные системы. Однородные системы и среды. Функционально распределённые системы. Системы с перестраиваемой структурой.

Тема 9. Контроль правильности функционирования вычислительных машин (ВМ) и ВС.

Контроль правильности передачи данных. Итеративные коды. Сверточное кодирование. Равновесные коды. Система диагностирования ВС. Особенности программных изделий (ПИ) как объектов тестирования. Общие принципы подхода к тестированию ПИ.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Тема (раздел)	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль (подготовка к зачету)
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Иные виды контактной работы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема 1. Введение	4	1	1					3	
2	Тема 2. Состав и функционирование СОД	6	1	1					5	
3	Тема 3. Системы параллельной обработки данных	7	2	2					5	
4	Тема 4. Системы реального времени	28	14	2	12				14	
5	Тема 5. Многопроцессорные вычислительные системы	26	6	2	4				20	
6	Тема 6. Задача идентификации и моделирования ВС	7	2	2					5	
7	Тема 7. Методы и средства оценки качества функционирования ВС	7	2	2					5	
8	Тема 8. Некоторые варианты построения ВС	7	2	2					5	
9	Тема 9. Контроль правильности функционирования ВМ и ВС	7	2	2					5	
	Подготовка к промежуточной аттестации	8,75								8,75
	Промежуточная аттестация	0,25	0,25					0,25		

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Очная форма обучения

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Введение	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	3
Тема 2. Состав и функционирование СОД	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 3. Системы параллельной обработки данных	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5
Тема 4. Системы реального времени	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	5 9
	Практическое занятие	Синтез систем реального времени с неограниченным временем пребывания заявок	4
	Практическое занятие	Синтез систем реального времени с относительными ограничениями на время пребывания заявок	4
	Практическое занятие	Исследование систем реального времени с дисциплинами обслуживания со смешанными приоритетами	4
Тема 5. Много-процессорные вычислительные системы	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	5 15
	Практическое занятие	Исследование характеристик многопроцессорных вычислительных систем с общей памятью	2
	Практическое занятие	Исследование характеристик многопроцессорных вычислительных систем с индивидуальной памятью	2
Тема 6. Задача идентификации и моделирования ВС	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5
Тема 7. Методы и средства оценки качества функционирования ВС	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5
Тема 8. Некоторые варианты построения ВС	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5
Тема 9. Контроль правильности функционирования ВМ и ВС	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	5
Подготовка к промежуточной аттестации		Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы	8,75

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1) Костров Б.В., Саблина В.А. Исследование систем реального времени [Электронный ресурс]: электронные средства обучения, лабораторный практикум / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 23с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/470> - ЭБС РГРТУ, по паролю (дата обращения: 21.11.2017).
- 2) Костров, Б.В. Основы теории вычислительных систем: Метод.указ. к лаб.раб. / РГРТУ. - Рязань, 2006. - 32с..

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы теории вычислительных систем»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

- 1) Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>
- 2) Костров Б.В., Саблина В.А. Исследование систем реального времени [Электронный ресурс]: электронные средства обучения, лабораторный практикум / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 23с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/470> - ЭБС РГРТУ, по паролю (дата обращения: 21.11.2017).

Дополнительная учебная литература:

- 3) Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы : Учеб.пособие для вузов. - М.:Энергоатомиздат, 1991. - 592с.

8. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа - по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru/ebs>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помо-

щью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических занятий

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Работа студентов на практических занятиях направлена на следующие цели:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Выполнению работы на практическом занятии предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо выполнения работы для каждого практического занятия предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания и правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме практического занятия.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренной рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;

— выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP (не ниже) Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Open Office (лицензия Apache License, Version 2.0).

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.02.2017).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.02.2017).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением Open Office.
- 3) для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б1.О.05 «Основы теории вычислительных систем»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Уровень подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2020 г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Форма проведения зачета – тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» и «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме не менее 5 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Тема 1. Введение	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 2. Состав и функционирование СОД	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 3. Системы параллельной обработки данных	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 4. Системы реального времени	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 5. Многопроцессорные вычислительные системы	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 6. Задача идентификации и моделирования ВС	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 7. Методы и средства оценки качества функционирования ВС	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 8. Некоторые варианты построения ВС	ОПК-1, ОПК-9	Зачет
Тема 9. Контроль правильности функционирования ВМ и ВС	ОПК-1, ОПК-9	Зачет

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Типовые тестовые вопросы:

Вариант 1

1. Какое определение системы обработки данных (СОД) является наиболее правильным?

+ СОД – совокупность аппаратных и программных средств, предназначенных для информационного обслуживания пользователей;

СОД – программные средства, предназначенные для информационного обслуживания пользователей;

СОД – совокупность аппаратных средств, предназначенных для работы с различными данными.

2. Какой из перечисленных вариантов организации систем обработки данных подразумевает одиночный поток данных?

ОКМД;

МКМД;

+ОКОД.

3. Какие потоки событий обладают свойством ординарности?

+ потоки, в которых события появляются поочередно, а не группами по несколько сразу;

потоки, в которых события появляются группами по несколько сразу, а не поочередно;

потоки, вероятный характер которых не зависят от времени;

потоки, вероятный характер которых зависит от времени.

4. Решение какой проблемы наиболее важно для операционных систем многопроцессорных вычислительных комплексов?

взаимодействие с пользователями;

+распределение ресурсов между задачами;

установка программ.

5. В чем отличие универсальных мониторов от специальных?

+универсальные мониторы регистрируют все возможные события, протекающие в системе, а специальные мониторы регистрируют определённую часть событий;

универсальные мониторы реализованы программно, а специальные - аппаратно;

универсальные мониторы реализованы аппаратно, а специальные – программно.

6. В чём основное достоинство ассоциативных систем (АС)?

множественный поток команд;

+ассоциативные системы позволяют выбирать информацию по её содержанию, а не по адресам данных;
низкий объем памяти матрицы.

7. Выберите несуществующий класс системы реального времени:
система без ограничений пребывания заявок в системе;
система с относительными ограничениями на время пребывания заявок;
система с абсолютными ограничениями на время пребывания заявок в системе;
+система с разностными ограничениями на время пребывания заявок.

8. Для каких целей используется введение информационной избыточности в системах кодирования информации?
сжатие данных;
+контроль правильности передачи данных;
увеличение скорости передачи данных;
удобство восприятия данных.

9. Что является первым этапом в цикле выполнения команд при конвейеризации?
формирование адресных операндов;
расшифровка кода;
+формирование адреса команды;
выборка операндов.

Вариант 2

1. Какую характеристику системы обработки данных можно назвать дополнительной, а не основной?
производительность;
надежность;
+ габариты;
сложность.

2. Выберите раздел, не относящийся к теории вычислительных систем:
архитектура систем;
+искусственный интеллект;
метрическая теория систем.

3. По принципу организации конвейера выделяют:
+конвейер операций, конвейер команд;
конвейер сложения, конвейер вычитания;
внутренний и внешний конвейеры.

4. Выберите верное утверждение об экспериментальных методах моделирования вычислительных систем:
+экспериментальные методы основываются на полученных данных о функционировании систем в реальных или специально созданных устройствах с целью оценки качества их функционирования и выявления зависимостей, характерных свойств системы и их составляющих;
экспериментальные методы обладают наиболее наименьшим объёмом вычислений;

зависимости, полученные экспериментальными методами, являются строго доказуемыми и их достоверность не вызывает сомнения.

5. Что такое дисциплина обслуживания?

+правило, по которому заявки назначаются на обслуживание;
последовательность однородных событий следующих одно за другим в какие-то случайные моменты времени;
характеристика вычислительной мощности, характеризующая количество вычисленной работы, произведённой системой за единицу времени.

6. Какой недостаток имеют многопроцессорные вычислительные комплексы с общей шиной?

простота управления и удаление устройств из комплекса;
+невысокое быстродействие;
простота построения.

7. Какая характеристика не относится к свойствам моделей вычислительных систем?

мощность;
размерность;
сложность вычислений;
+частота процессора.

8. На чём основан выборочный метод регистрации состояний вычислительной системы?

+на регистрации состояний ВС в заданный момент времени через равные промежутки времени;
на регистрации состояний ВС в момент определённых событий, происходящих в системе (начало – конец ввода-вывода, этап обращения к памяти);
на принципе выполнения измерений прикладной программой.

9. Как могут выбираться заявки на обслуживание при беспriorитетном обслуживании?

в порядке поступления (FIFO);
по принципу LIFO;
случайным образом;
+всеми указанными методами.

Типовые практические задания:

Задание 1

Система S представляет собой компьютер. В каждый момент времени компьютер может находиться в одном из состояний:

- S1 – компьютер исправен, решает задачу;
- S2 – компьютер исправен, не решает задачу;
- S3 – компьютер неисправен, факт неисправности не установлен;
- S4 – факт неисправности установлен, ведётся поиск неисправности;
- S5 – компьютер ремонтируется.

Представить работу компьютера в виде марковского процесса. Изобразить граф состояний.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если обучающийся изобразил граф, эквивалентный представленному на рисунке 1.

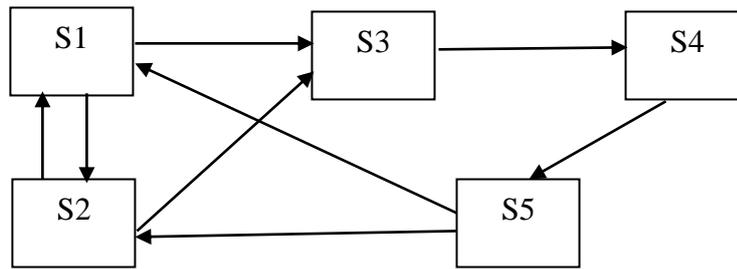


Рисунок 1 – Граф состояний системы

Задание 2

Система реального времени имеет следующие параметры:

Интенсивность потока заявок λ_i, c^{-1}

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
1.1	6.1	5.1	7.3	1.3

Трудоёмкость обслуживания заявок, θ_i , тыс.оп

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
1.1	6.1	5.1	7.3	1.3

Определить нижнее значение быстродействия B_{\min} для системы с неограниченным временем пребывания заявок.

Критерии выполнения задания 2

Задание считается выполненным, если: обучающийся определил нижнее значение быстродействия B_{\min} по формуле:

$$B_{\min} = \sum_{i=1}^5 \lambda_i \theta_i = 367,72 \frac{\text{тыс.оп}}{c}.$$

Типовые теоретические вопросы:

- 1) Характеристики и параметры систем обработки данных.
- 2) Классификация систем параллельной обработки данных.
- 3) Режим реального времени.
- 4) Порядок функционирования систем реального времени.
- 5) Многопроцессорные вычислительные комплексы. Основные типы структурной организации.
- 6) Характеристики многопроцессорных вычислительных комплексов с общей памятью.
- 7) Характеристики многопроцессорных вычислительных комплексов с индивидуальной памятью.
- 8) Многомашинные вычислительные комплексы.
- 9) Особенности организации вычислительных процессов в многопроцессорных и многомашинных вычислительных комплексах.
- 10) Общие принципы подхода к тестированию программных изделий.

- 11) Состав и функции систем обработки данных.
- 12) Потоки событий.
- 13) Параллельная обработка данных.
- 14) Конвейерная обработка данных.
- 15) Дисциплины обслуживания заявок со смешанными приоритетами.
- 16) Задача выбора дисциплины обслуживания.
- 17) Задача выбора оптимального быстродействия процессора.
- 18) Многопроцессорные вычислительные комплексы с двухуровневой памятью.
- 19) Статистические, экспериментальные и аналитические методы построения моделей вычислительных систем.
- 20) Марковские модели в теории вычислительных систем.