

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе СамГТУ

Я.М.Клебанов
« 29 » августа 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М2.Б.1 Вычислительные системы

Направление подготовки
(специальность)

230100.68 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Магистерская программа

Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра

Вычислительная техника

(название)

Кафедра-разработчик рабочей программы

Вычислительная техника

(название)

Семестр	Трудоем- кость час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Зет	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	180	9		36	81	5	Экзамен,54
Итого	180	9		36	81	5	Экзамен,54

Самара
2014

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТ, утвержденного 27.06.2014 г. протокол № 10.

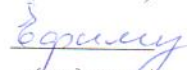
Составители рабочей программы:

Зав. кафедрой, профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Орлов С.П.
(ФИО)

Доцент


(подпись)


Ефимушкина Н.В.
(ФИО)

26 августа 2014г.
(дата)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

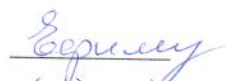
«Вычислительная техника» 28 августа 2014 г. протокол №1
(наименование кафедры-разработчика) (дата и номер протокола)

зав. кафедрой-разработчиком


(подпись)
28.08.2014г.
(дата)

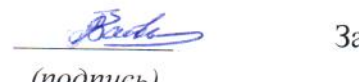
Орлов С.П.
(ФИО)

Эксперт методической комиссии
по УГНП


(подпись)
28 августа 2014г.
(дата)


Ефимушкина Н.В.
(ФИО)

Председатель методического
совета факультета АИТ
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
28 августа 2014г.
(дата)

Зайвый В.В.
(ФИО)


Декан факультета АИТ
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
28 августа 2014г.
(дата)

Губанов Н.Г.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УВО


(подпись)
29 августа 2014г.
(дата)

О.Ю.Еремичева
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к результатам освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3. Структура и содержание дисциплины.....	8
3.1. Структура дисциплины.....	8
3.2. Содержание дисциплины	9
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
5. Образовательные технологии.....	13
6. Формы контроля освоения дисциплины.....	14
6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины.....	14
6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	15
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	16
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	18
Приложение 1. Аннотация рабочей программы	19
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	20
Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины.....	27
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	40

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенций	Содержание компетенций	
ОК-2	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>Знать: организацию современных вычислительных систем, методы исследования характеристик их подсистем и систем в целом.</p> <p>Уметь: выполнять системный анализ и проектировать вычислительные системы, применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач синтеза вычислительных систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической документацией на современные вычислительные системы, приобретения новых знаний с помощью информационных технологий.</p>
ОК-6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Знать: методы исследования характеристик подсистем и вычислительных систем в целом; методы настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем.</p> <p>Уметь: выполнять системный анализ и проектировать вычислительные системы, применять перспективные методы исследования и решения задач синтеза вычислительных систем на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической документацией на современные вычислительные системы, организации работы и руководства коллективом разработчиков вычислительных систем, приобретения новых знаний с помощью информационных технологий.</p>
ОК-7	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<p>Знать: методы настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем.</p> <p>Уметь: формировать технические задания на разработку современных вычислительных систем;</p> <p>Владеть: навыками организации работы и руководства коллективом разработчиков</p>

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенций	Содержание компетенций	
		вычислительных систем.
ПК-1	умение применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<p>Знать: методы исследования характеристик подсистем и вычислительных систем в целом.</p> <p>Уметь: выполнять системный анализ и проектировать вычислительные системы, применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач синтеза вычислительных систем на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической документацией на современные вычислительные системы, организации работы и руководства коллективом разработчиков вычислительных систем.</p>
ПК-4	умение формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	<p>Знать: способы эксплуатации современного сетевого оборудования; методы настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем.</p> <p>Уметь: формировать технические задания на разработку современных вычислительных систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической документацией на современные вычислительные системы, организации работы и руководства коллективом разработчиков вычислительных систем.</p>
ПК-7	способность организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем	<p>Знать: методы настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем.</p> <p>Уметь: проектировать вычислительные системы, применять перспективные методы решения профессиональных задач синтеза вычислительных систем на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; формировать технические задания на разработку современных вычислительных систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической документацией на современные вычислительные системы, организации работы и руководства коллективом разработчиков вычислительных систем.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Вычислительные системы» относится к базовой части профессионального блока дисциплин Б1.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Методология научных исследований», Теоретическая информатика» и служит основой для освоения дисциплин «Методология научных исследований», Теоретическая информатика», «Средства коммуникации на транспорте», «Надежность распределенных вычислительных систем», «Компьютерные технологии мультимедиа», «Математическая статистика», «Теория проектирования систем», «Геоинформационные системы», «Управление проектами», «Информационные технологии транспортных систем», «Интеллектуальные транспортные системы», «Надежность распределенных вычислительных систем», «Информационные технологии в медицине» и «Компьютерные технологии мультимедиа».

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, направленных на формирование целевых компетенций:

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК – 2: способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	«Методология научных исследований», Теоретическая информатика»	«Методология научных исследований», Теоретическая информатика», «Средства коммуникации на транспорте», «Надежность распределенных вычислительных систем», «Компьютерные технологии мультимедиа»
2	ОК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	«Методология научных исследований», Теоретическая информатика»	«Методология научных исследований», «Математическая статистика», «Теория проектирования систем», «Теоретическая информатика», «Геоинформационные системы», «Управление проектами», «Информационные технологии транспортных систем», «Интеллектуальные транспортные системы», «Надежность распределенных вычислительных систем»
<i>Профессиональные компетенции</i>			
3	ПК - 1, умение применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций	«Методология научных исследований»	«Методология научных исследований», «Математическая статистика», «Теория проектирования систем», «Управление проектами», «Информационные технологии в

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
	развития вычислительной техники и информационных технологий		медицине»
4	ПК- 4, умение формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	отсутствуют	«Управление проектами», «Информационные технологии транспортных систем»
5	ПК-7, способность организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем	отсутствуют	«Технологии программирования», «Управление проектами», «Информационные технологии транспортных систем», «Компьютерные технологии мультимедиа»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3.

Вид учебной работы	Всего часов	Контактная работа	Семестр
			1
Аудиторные занятия (всего)	45		45
В том числе:			
Лекции	9	11	9
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	36
Самостоятельная работа (всего)	81		81
В том числе:			
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	48		81
Индивидуальные задания	33	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен, 54	8	Экзамен, 54
ИТОГО:	час	180	180
	зач. ед.	5	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		61	

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Основы теории сложных систем	2	-	-	-	2
2	Основы теории вычислительных систем	7	-	36	81	124
ИТОГО:		9	-	36	81	126

3.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
	1	Основы теории сложных систем	
1		Введение. Цели и задачи курса. Основы теории систем. Тема 1.1. Классы вычислительных систем 1.1.1. Классификации ВС по различным признакам. 1.1.2. Основные показатели вычислительных систем	2
	2	Основы теории вычислительных систем	
2		Тема 2.1. Основные задачи теории ВС 1.2.1 Основные положения системного анализа. 1.2.2. Задачи анализа ВС. 1.2.3. Задачи идентификации, развития и синтеза вычислительных систем.	2
3		Тема 2.2. Методы исследования вычислительных систем 2.2.1. Аналитические методы 2.2.2. Имитационные методы исследования. 2.2.3. Экспериментальные методы.	2
4		Тема 2.3. Модели вычислительных процессов и систем 2.3.1. Марковские модели вычислительных процессов и надежности систем. 2.3.2. Модели массового обслуживания. Элементы моделей. Стохастические сети.	2
5		Заключение. Перспективные структуры и модели вычислительных систем.	1
Итого:			9 часов

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 7.

№ лаб. работы	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	2	«Исследование принципов конвейерной обработки». Пятиступенчатый конвейер с разным числом обрабатываемых команд и длительностями микроопераций.	4
2	2	«Исследование конфликтов в работе конвейера». Оценка влияния конвейерного «пузыря» на время выполнения команд.	4
3	2	«Исследование принципов мультиконвейерной обработки». Оценка влияния на время выполнения команд типов конвейеров и их числа.	4
4	2	«Исследование конфликтов в мультиконвейерных системах». Оценка влияния на время выполнения команд структурных конфликтов, а также конфликтов по данным и управлению.	4
5	2	«Изучение особенностей работы суперскалярных микропроцессоров» Исследование типового суперскалярного процессора на модели.	4
6	2	«Исследование типовых структур кэш-памяти» Изучение на модели особенностей работы кэш-памяти прямого отображения, полностью ассоциативной и множественно-ассоциативной.	4
7	2	«Исследование типовых структур памяти многопроцессорных систем» Изучение на модели особенностей работы систем с кэш и локальной памятью.	4
8	2	«Исследование конфликтов в работе многопроцессорной системы». Изучение на модели конфликтов по доступу к памяти в центральной части многопроцессорной системы .	4
9	2	Выполнение индивидуального задания. Зачетное занятие	4
Итого			36 часов

Содержание отчетов о каждой лабораторной работе, конкретные задания приведены в методических указаниях к ним.

Самостоятельная работа студента

Таблица 8.

Раздел дисциплины	№ подраздела	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов	
Раздел 2	2.1 -2.2	Подготовка к лабораторным работам №1- «Исследование принципов конвейерной обработки» № 2 – «Исследование конфликтов в работе конвейера» № 3 - «Исследование принципов мультikonвейерной обработки». № 4 - «Исследование конфликтов в мультikonвейерных системах» Изучение влияния принципов конвейерной обработки на производительность вычислительных систем.	8	
		Оформление отчета по лабораторным работам №1 - 4.	8	
	2.1-2.2	Подготовка к лабораторной работе №5- «Изучение особенностей работы суперскалярных микропроцессоров». Выбор режимов моделируемого вычислительного процесса.	4	
		Оформление отчетов по лабораторной работе № 5.	2	
	2.1-2.2	Подготовка к лабораторным работам № 6- «Исследование типовых структур кэш-памяти» и № 7 -«Исследование типовых структур памяти многопроцессорных систем», Подбор режимов моделирования. Оценка производительности	8	
		Оформление отчетов по лабораторным работам №№ 6 и 7.	4	
	2.1-2.2	Подготовка к лабораторной работе № 8- «Исследование конфликтов в работе многопроцессорной системы» Подбор режимов моделирования процессов, приводящих к конфликтам.	6	
		Оформление отчетов по лабораторной работе № 8	2	
	2.1-2.2	Выполнение индивидуального задания и оформление отчета по нему.	33	
	Итого			81 час
		1.1-2.3	Подготовка к экзамену	54 часа
	Всего:			135 часов

Перечень заданий для СРС

Разработка модели заданной подсистемы вычислительной системы и исследование ее с помощью модели

Общая структура системы имеет вид, приведенный на рис. 1. Необходимо разработать программу имитационного моделирования подсистем, работающих в однопрограммном режиме. Вариант задания может быть выполнен двумя студентами. Модель может отображать только те устройства, которые входят в заданную подсистему.

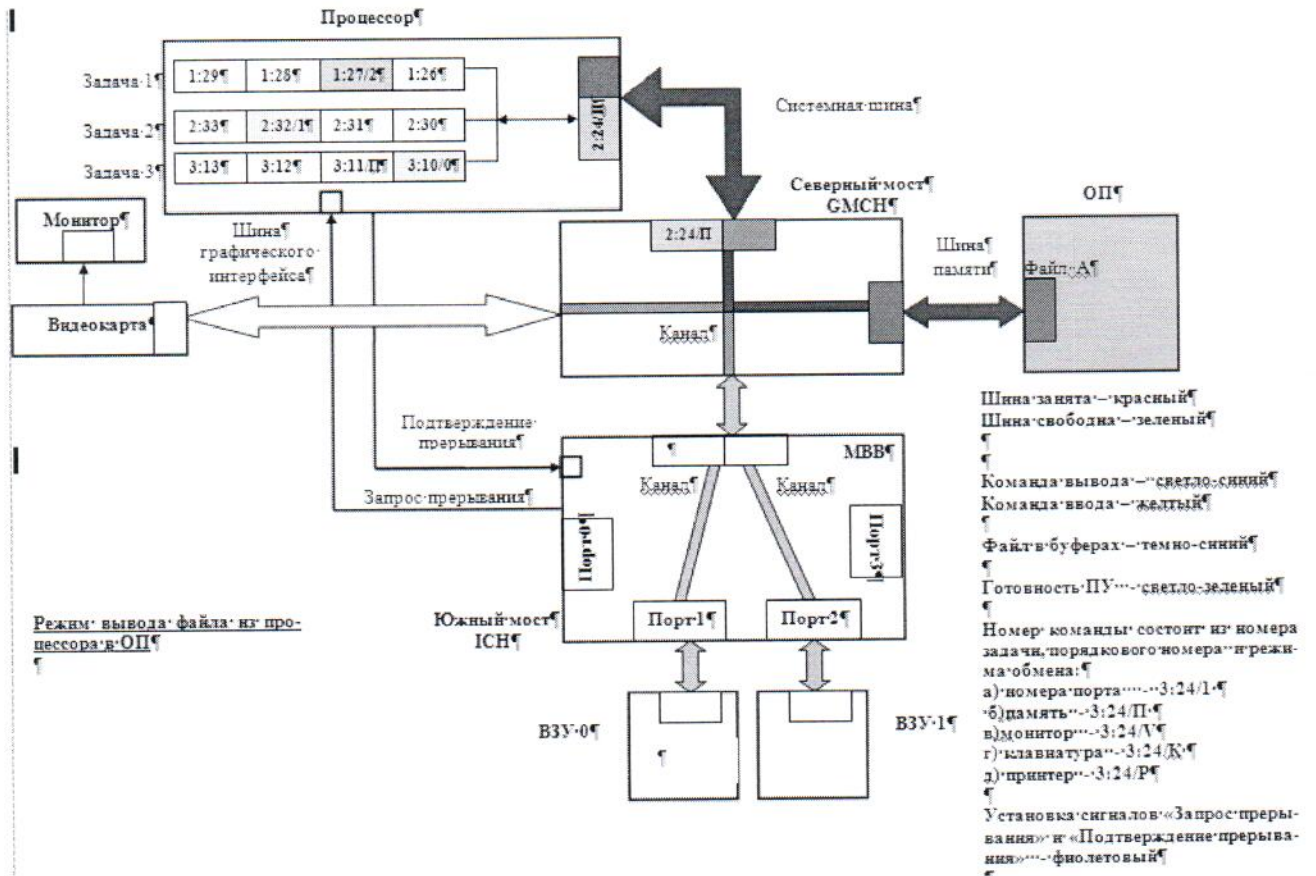


Рис. 1. Общая структура моделируемой системы

Исходными данными для моделирования являются:

- 1) Количество процессорных команд в моделируемой программе;
- 2) Число обращений к заданному внешнему устройству (клавиатуре, монитору, ВЗУ);
- 3) Количество символов (байт), передаваемых при одном обращении.

Результатами работы модели должны быть времена работы устройств (в тактах), общее количество тактов работы системы и коэффициенты загрузки устройств, равные отношению числа тактов занятости этих устройств к общему числу выполненных тактов.

Моделируемая программа в процессоре разбивается на фрагменты, количество которых равно числу обращений к внешнему устройству (ВУ), а длина - общему количеству процессорных команд, деленному на число обращений к ВУ. Занятость устройств необходимо отображать закраской всего устройства или его части соответствующим цветом. Процесс моделирования должен быть отображен с помощью анимации. Выполнение моделируемой программы начинается с процессорной обработки, после которой идет обращение через соответствующие мосты к заданному ВУ. Моделирование заканчивается последним этапом процессорной обработки.

Необходимо разработать программу имитационного моделирования следующих подсистем.

1. Ввода данных с клавиатуры. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, клавиатуру, шины и мосты.

2. Ввода данных с клавиатуры с одновременным выводом на экран. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, клавиатуру, монитор, шины и мосты.

3. Вывода данных на экран монитора. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, монитор, шины и мосты.

4. Вывода данных на принтер. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, принтер, шины и мосты.

5. Обращения программы к файлу на ВЗУ (жестком диске). В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, ВЗУ, шины и мосты.

6. Обращения программы к файлу на флэш-памяти. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, флэш, шины и мосты.

7. Обращения программы к файлу на устройстве оптической памяти. В модели необходимо отобразить процессор, оперативную память, устройство оптической памяти, шины и мосты.

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

1. Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. – Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2011. – 188 с. – ISBN 978-5-7964-1451-4.
2. Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. - М: Машиностроение 1, 2006.- 286 с. – ISBN 5-94275-281-8.

Методические указания в т.ч. для самостоятельной работы обучающихся и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приводятся в Приложениях к рабочей программе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 10.

Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лабораторная работа № 2 Исследование конфликтов в работе конвейера	Компьютерная симуляция выполнения заданного набора команд с конфликтами в конвейере, разбор его особенностей	2
Лабораторная работа №3- Исследование принципов мультиконвейерной обработки	Компьютерная симуляция выполнения заданной преподавателем программы в мультиконвейерной системе, разбор особенностей функционирования. Тренинг подбора оптимальных режимов работы системы.	2
Лабораторная работа № 4 Исследование конфликтов в мультиконвейерных системах	Компьютерная симуляция выполнения заданной преподавателем программы с конфликтами в мультиконвейерной системе, разбор особенностей функционирования.	2

Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лабораторная работа № 5 Изучение особенностей работы суперскалярных микропроцессоров	Тренинг построения оптимальной последовательности команд для суперскалярных микропроцессоров. Компьютерная симуляция выполнения полученной программы, разбор ее особенностей	3
Лабораторная работа № 6 Исследование типовых структур кэш-памяти	Компьютерное моделирование работы подсистемы кэш – оперативная память. Тренинг анализа эффективности работы подсистемы по результатам моделирования	3
Лабораторная работа № 7 Исследование типовых структур памяти многопроцессорных систем	Компьютерное моделирование заданного преподавателем типа ВС. Тренинг анализа эффективности работы системы.	3
Лабораторная работа № 8 Исследование конфликтов в работе многопроцессорной системы	Компьютерное моделирование многопроцессорной системы, работающей в заданном режиме. Тренинг анализа эффективности функционирования системы.	3
Итого:		18

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в форме отчета по лабораторным работам.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы).

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие системы и подсистемы.
2. Типы сложных систем.
3. Классификация вычислительных систем (ВС) по назначению.
4. Классификация вычислительных систем по структуре.
5. Основные показатели ВС. Технические средства ВС.

6. Критерии эффективности вычислительных систем.
7. Программные средства ВС. Понятие рабочей нагрузки.
8. Режимы работы ВС. Мультипрограммирование.
9. Системный анализ. Основные понятия и задачи.
10. Этапы системного анализа.
11. Задачи теории вычислительных систем.
12. Анализ, идентификация и развитие ВС.
13. Синтез вычислительных систем.
14. Модели процессов и систем. Общие определения и свойства.
15. Марковские модели вычислительных процессов.
16. Модели надежности систем.
17. Модели массового обслуживания. Типы СМО.
18. Стохастические сети. Параметры и характеристики.
19. Аналитические методы исследования ВС.
20. Имитационные методы.
21. Экспериментальные методы.
22. Аналитические методы синтеза.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10.

Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						
1	Орлов С.П., Ефимушки на Н.В.	Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов.	Самара	Самар. гос. техн. ун-т	2011	100
2	Тихонов В.А., Баранов А.В.	Организация ЭВМ и систем.	Москва	«Гелиос АРВ»	2008	4
3	Хорошевск ий В.Г.	Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие для вузов	Москва	МГТУ им. Н.Э.Баумана	2008	4
Дополнительная литература						
1	Ефимушки на Н.В., Орлов С.П.	Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов.	Москва	Машиностроение 1	2006	100
2	Цилькер, Б.Я.	Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов	Санкт- Петербург	Питер	2012	3

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
3	Михальченко С. Г., Еремеева Е. А.	Компьютерные системы и сети. Проектирование компьютерных сетей в пакете OPNET: Учеб.- методическое пособие.	Томск	ТУСУР	2011	4

Методические указания и материалы

1. Ефимушкина, Н.В. Вычислительные системы/ Н.В. Ефимушкина. Лабораторный практикум. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, рукопись

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. НИВЦ МГУ. Лаборатория параллельных информационных технологий [Электронный ресурс]. - 2 .-Режим доступа: <http://parallel.ru/russia/MSU-Intel/Itanium2.html>
2. Intel [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intel.com/technology/product/>
3. 3DNews –самые свежие новости мира высоких технологий и обзоры компьютеров, комплектующих, гадж [Электронный ресурс]. -. Режим доступа: <http://www.3dnews.ru/guide/intel-sandy-bridge>

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

1. Пакет моделирующих программ «Модели вычислительных систем» для исследования ЭВМ и вычислительных систем (разработка кафедры «Вычислительная техника» СамГТУ).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2. Лабораторные работы:

- учебная лаборатория компьютерами, объединенными в локальную сеть кафедры,
- программное обеспечение «Вычислительные системы», находится на сервере кафедры;
- содержание отчетов по лабораторным работам представлено в методическом пособии, выложенном на сервере кафедры в папке «Вычислительные системы».

3. 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.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__
учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Вычислительные системы» является частью профессионального цикла М2 дисциплин магистерской подготовки по направлению 231000 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Вычислительные системы» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности:

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

умение применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

умение формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);

способность организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией современных вычислительных систем, методами системного анализа, применяемыми для исследования характеристик систем в целом и их подсистем; режимами эксплуатации современного сетевого оборудования; методами настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (9 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (135 час).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Введение

Цель самостоятельной работы студента по дисциплине «Вычислительные системы» - формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности специалистов по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Студент должен уметь участвовать в исследовании, настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В процессе самостоятельной работы студент должен овладеть и закрепить знания об архитектурах вычислительных систем, наиболее распространенных режимах работы ЭВМ и систем; оценки вычислительных ресурсов и времени выполнения программ в современных компьютерных системах; методах системного анализа архитектур и структурных схем аппаратно-программных комплексов.

Задания для самостоятельной работы Подготовка к лабораторной работе № 1

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 1

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 6 – 19. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.5 - 17).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 1, тему 1.1 «Классы вычислительных систем»; 1.1.1. Классификация вычислительных систем по различным признакам. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 1 согласно методическим указаниям.	0,5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд и длительностей их микроопераций определить характеристики конвейерной обработки.	0,5

Оформление отчета по лабораторной работе № 1 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования заданного набора команд и длительностей их микроопераций. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 2

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 2

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 6 – 19. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.5 - 17).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 1, тему 1.1 «Классы вычислительных систем»; 1.1.1. Классификация вычислительных систем по различным признакам. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 2 согласно методическим указаниям.	0,5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд и положения конвейерного «пузыря» определить характеристики конвейерной обработки.	0,5

Оформление отчета по лабораторной работе № 2 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования заданного набора команд и положения конвейерного «пузыря». Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 3

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 21 – 39. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.19 - 28).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 1, тему 1.1 «Классы вычислительных систем»; 1.1.2. Основные показатели вычислительных систем. Ответить на контрольные вопросы по	0.5

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
	лабораторной работе № 3 согласно методическим указаниям.	
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд и состава конвейеров определить характеристики конвейерной обработки.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 3 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования заданного набора команд и количества конвейеров разных типов. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 4

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 21 – 39. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.19 - 28).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 1, тему 1.1 «Классы вычислительных систем»; 1.1.2. Основные показатели вычислительных систем. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 4 согласно методическим указаниям.	0.5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд, состава конвейеров и наличия конфликтов в моделируемой программе определить характеристики конвейерной обработки.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 4 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования заданного набора команд, состава конвейеров и наличия конфликтов в моделируемой программе. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 5

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 42 – 51. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.29 - 47).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 2, тему 2.1 «Основные задачи теории ВС»; 2.1.2. Задачи анализа. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 5 согласно методическим указаниям.	0.5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд в моделируемой программе определить характеристики суперскалярного процессора.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 5 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования заданного набора команд, выполняемых в суперскалярном процессоре. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 6

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 52 – 61. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.49 - 57).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 2, тему 2.1 «Основные задачи теории ВС»; 2.1.2. Задачи анализа. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 6 согласно методическим указаниям.	0.5

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд в моделируемой программе определить характеристики кэш-памяти.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 6 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования кэш-памяти разных типов. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 7

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 52 – 61. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.49 - 57).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 3, 2.2 «Методы исследования вычислительных систем»; 2.2.2. Имитационные методы исследования. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 7 согласно методическим указаниям.	0.5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора команд в моделируемой программе определить характеристики многопроцессорных систем с кэш и локальной памятью.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 7 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования памяти многопроцессорных систем. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Подготовка к лабораторной работе № 8

Общее время на самостоятельную работу – 2 часа

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 62 – 81. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С.59 - 87).	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 3, 2.2 «Методы исследования вычислительных систем»; 2.2.2. Имитационные методы исследования. Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 8 согласно методическим указаниям.	0.5
Задания для формирования умений	Для заданного преподавателем набора задач определить характеристики обслуживания многопроцессорным комплексом.	0.5

Оформление отчета по лабораторной работе № 8 – 2 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторной работе в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных экспериментов, сделать выводы по результатам исследования многопроцессорного комплекса. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 1.1.

Выполнение индивидуального задания

Общее время на самостоятельную работу – 29 часов.

Таблица 3

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Орлов С.П., Ефимушкина Н.В. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов. [1], С. 82 – 167. <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Ефимушкина Н.В., Орлов С.П.. Вычислительные комплексы и системы: учеб. пособие для вузов. [2] (С. 91 - 189).	10
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекцию № 3, 2.3 «Модели вычислительных процессов и систем». Определить состав устройств и особенности работы моделируемой подсистемы.	4
Задания для	Разработать имитационную модель заданной	15

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
формирования умений	преподавателем подсистемы. Выполнить исследования этой подсистемы с помощью модели.	

Оформление отчета по индивидуальному заданию (лабораторной работе № 9) – 4 часа.

Описать структуру моделируемой подсистемы, перечислить исходные данные и результаты моделирования. Привести руководство пользователя программы: особенности инсталляции и ввода исходных данных, а также экранные формы приложения. Выполнить по заданию преподавателя эксперименты на модели. Привести их результаты в форме графиков или таблиц.

Приложение 2.1. Образцы оформления отчета по лабораторным работам

Титульный лист к отчету



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «САМГТУ»)

Кафедра «Вычислительная техника»

**Отчет по лабораторной работе № _____
по дисциплине «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Выполнили

**студенты 4 – А – 3
Иванов И.И.,
Сидоров С.С.**

Принял

**доцент
Петров П.П.**

Самара 2014

В отчете должно быть описано:

- задание на выполнение лабораторной работы
- таблицы с результатами экспериментов
- графики, иллюстрирующие полученные экспериментальные результаты
- выводы по результатам проведенных экспериментов.

Графики должны **обязательно** иметь обозначения переменных по осям абсцисс (аргументов) и ординат (результатов). Семейства однородных кривых на графиках должны быть обозначены и расшифрованы.

Пример графика с результатами эксперимента показан на рис. П 2.1.

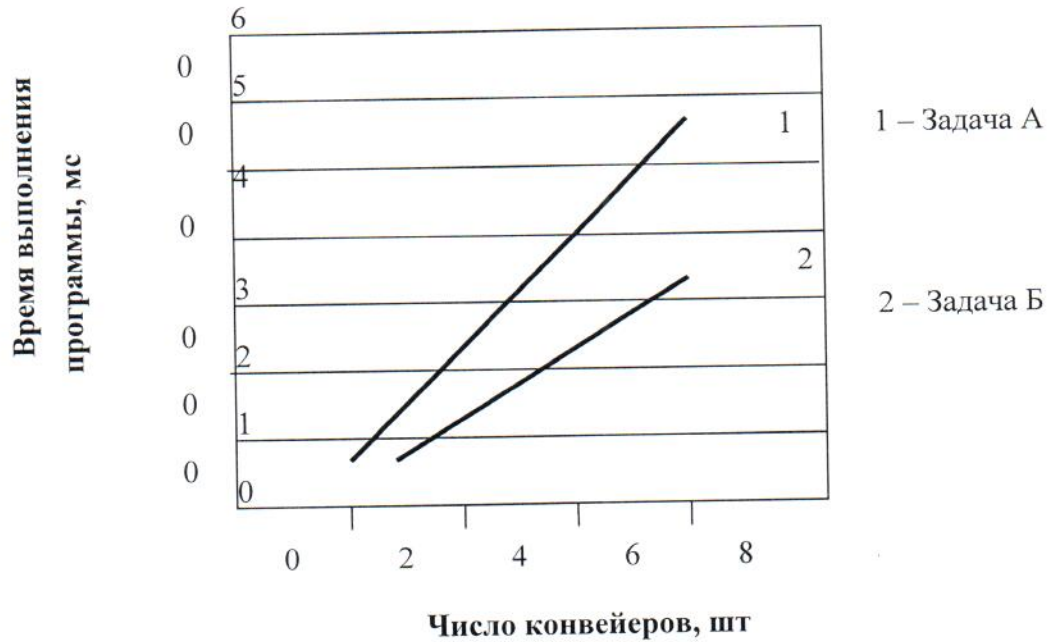


Рис. П 2.1.

В заголовочной части таблиц указываются переменные и единицы их измерения (пример таблицы 1).

Таблица 1

Характеристики системы				
Число конвейеров	1	2	3	4
Среднее время выполнения команды, мс	1,6	3,3	5,4	8,3
Среднее время выполнения команды, такт	0,3	0,4	0,66	0,8

Фонд оценочных средств дисциплины
Раздел 1. Основы теории сложных систем

Вопрос № 1

Выберите правильный ответ. По назначению вычислительные системы делятся на следующие классы.

- a) Системы разделения времени и оперативной обработки;
- b) Проблеммно-ориентированные и общего назначения;
- c) Сети и комплексы;
- d) Системы с телекоммуникационным доступом и корпоративные сети;
- e) Персональные ЭВМ и серверы.

Вопрос № 2

Выберите правильные ответы. По структуре вычислительные системы делятся на следующие классы.

- a) Персональные ЭВМ, серверы, мэйнфреймы и суперкомпьютеры;
- b) Системы высокой надежности и готовности;
- c) Сосредоточенные и распределенные;
- d) Одномашинные, комплексы, системы с телекоммуникационным доступом и сети;
- e) Системы разделения времени и оперативной обработки.

Вопрос № 3

Выберите правильный ответ. Наука, которая занимается изучением систем, называется так.

- a) Морфология;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Логистика;
- e) Теория.

Вопрос № 4

Выберите правильные ответы. Основными аспектами систем являются следующие параметры.

- a) Сложность;
- b) Наличие подсистем;
- c) Наличие обратных связей;
- d) Состав и структура;
- e) Типы связей.

Вопрос № 5

Выберите правильный ответ. Система, входящая в состав другой системы, называется так.

- a) Подсистема;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Элемент;
- e) Устройство.

Вопрос № 6

Выберите правильные ответы. Состав системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Элементы;
- c) Связи;

- d) Совокупность частей;
- e) Подсистемы.

Вопрос № 7

Выберите правильные ответы. Структура системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Элементы;
- c) Связи;
- d) Совокупность элементов и связей;
- e) Подсистемы.

Вопрос № 8

Выберите правильные ответы. Связи системы бывают следующих типов.

- a) Межличностные;
- b) Материальные и информационные;
- c) Внутренние;
- d) Прямые и обратные;
- e) Индикаторные.

Вопрос № 9

Выберите правильные ответы. Системы бывают следующих типов.

- a) Реальные и абстрактные;
- b) Космические;
- c) Естественные и искусственные;
- d) Технические;
- e) Инородные.

Вопрос № 10

Выберите правильные ответы. Основными показателями вычислительных систем являются следующие характеристики.

- a) Тип ЭВМ;
- b) Назначение;
- c) Тип структуры и режим работы;
- d) Технические характеристики и критерий эффективности;
- e) Временные диаграммы.

Вопрос № 11

Выберите правильный ответ. Элементы вычислительных систем делятся на следующие классы.

- a) Устройства и памяти;
- b) Процессоры и интерфейсы;
- c) Оперативные и внешние;
- d) Устройства ввода и мониторы;
- e) Центральные и периферийные.

Вопрос № 12

Выберите правильный ответ. Производительность вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Количеством обрабатываемых данных;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 13

Выберите правильный ответ. Коэффициент загрузки вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;

- b) Отношением времени полезной работы к общему времени наблюдения;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Количеством обрабатываемых данных;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 14

Выберите правильный ответ. Время ответа вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 15

Выберите правильные ответы. Критерием эффективности вычислительной системы может быть следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Производительность системы;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 16

Выберите правильный ответ. Критерием сбалансированности вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Производительность системы;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Суммарный штраф за задержку задач и простой оборудования;
- e) Время ответа.

Вопрос № 17

Выберите правильный ответ. Ресурсом устройств вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Объем работы, выполняемой в единицу времени;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 18

Выберите правильный ответ. Ресурсом памяти вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Емкость;
- b) Объем работы, выполняемой в единицу времени;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 19

Выберите правильный ответ. Стоимость вычислительной системы определяется следующей величиной.

- a) Стоимостью процессора;
- b) Стоимостью оборудования;
- c) Стоимостью программного обеспечения;
- d) Количеством обрабатываемых данных;

е) Стоимостью оборудования и программного обеспечения.

Вопрос № 20

Выберите правильные ответы. Время ответа вычислительной системы определяется следующей величиной.

- а) Тактовой частотой процессора;
- б) Числом операций, выполняемых в секунду;
- в) Суммой времен обслуживания и ожидания;
- г) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- д) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Раздел 2. Основы теории вычислительных систем

Вопрос № 21

Выберите правильные ответы. Основными задачами теории вычислительных систем являются следующие.

- а) Исследование памяти;
- б) Анализ и идентификация;
- в) Синтез;
- г) Монтаж оборудования;
- д) Определение стоимости обслуживания.

Вопрос № 22

Выберите правильный ответ. Системный анализ представляет собой.

- а) Совокупность методов и средств, используемых при исследовании и конструировании сложных объектов;
- б) Анализ и идентификацию;
- в) Синтез;
- г) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценку адекватности моделей.

Вопрос № 23

Выберите правильный ответ. При системном анализе выполняются следующие этапы.

- а) Методы и средства, используемых при исследовании и конструировании сложных объектов;
- б) Анализ и идентификация;
- в) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- г) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 24

Выберите правильный ответ. При системном анализе используются следующие методы.

- а) Исследования и конструирования сложных объектов;
- б) Декомпозиция, анализ, синтез и реализация;
- в) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- г) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 25

Выберите правильный ответ. Основными задачами системного анализа являются следующие.

- а) Исследования и конструирования сложных объектов;
- б) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- в) Измерение характеристик объекта;
- г) Декомпозиция, анализ и синтез;

е) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 26

Выберите правильный ответ. Анализ представляет собой следующее.

- а) Исследование и конструирование сложных объектов;
- б) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- с) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели;
- е) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 27

Выберите правильные ответы. При анализе вычислительных систем решаются следующие задачи.

- а) Разработка модели системы;
- б) Постановка задачи и определение системы;
- с) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели;
- е) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 28

Выберите правильный ответ. Идентификация системы представляет собой следующее.

- а) Исследование и конструирование сложных объектов;
- б) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- с) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели;
- е) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 29

Выберите правильный ответ. Параметрическая идентификация представляет собой следующее.

- а) Исследование и конструирование сложных объектов;
- б) Измерение характеристик объекта;
- с) Оценка адекватности модели;
- д) Определение свойств, присущих системе или классу систем;
- е) Определение параметров модели по результатам измерений.

Вопрос № 30

Выберите правильный ответ. Развитие вычислительных систем представляет собой следующее.

- а) Изменение структуры и режима работы в процессе эксплуатации;
- б) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- с) Измерение характеристик объекта;
- д) Оценка адекватности модели;
- е) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 31

Выберите правильный ответ. Синтез вычислительной системы представляет собой следующее.

- а) Изменение структуры и режима работы в процессе эксплуатации;
- б) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- с) Процесс разработки системы, наилучшим образом соответствующей своему назначению;
- д) Оценка адекватности модели;
- е) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 32

Выберите правильные ответы. При синтезе вычислительных систем решаются следующие задачи.

- a) Разработка модели системы;
- b) Определение структуры системы;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Выбор режима обработки задач;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 33

Выберите правильный ответ. Задача синтеза вычислительных систем решается следующим методом.

- a) Разработки модели системы;
- b) Перебора вариантов;
- c) Измерения характеристик объекта;
- d) Анализа временных диаграмм;
- e) Оптимизации.

Вопрос № 34

Выберите правильные ответы. При синтезе вычислительных систем выполняются следующие основные этапы.

- a) Выбор класса ВС и базовой ЭВМ;
- b) Определение быстродействия процессора;
- c) Определение базовой конфигурации;
- d) Оптимизация структуры и выбор режима обработки задач;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 35

Выберите правильные ответы. Критериями эффективности вычислительных систем являются следующие характеристики.

- a) Производительность, время ответа и стоимость;
- b) Вес;
- c) Габариты;
- d) Цена производительности;
- e) Критерий сбалансированности.

Вопрос № 36

Выберите правильный ответ. Рабочая нагрузка вычислительной системы представляет собой.

- a) Набор программ;
- b) Системные программы;
- c) Характеристику потребностей задач в ресурсах системы;
- d) Потребляемую мощность;
- e) Количество обслуживаемых пользователей.

Вопрос № 37

Выберите правильный ответ. Мультипрограммирование представляет собой.

- a) Режим обработки задач;
- b) Количество обслуживаемых пользователей;
- c) Количество системных программ;
- d) Общее число устройств, которые могут обслуживать программы в системе;
- e) Набор программ системы.

Вопрос № 38

Выберите правильные ответы. Анализ вычислительных систем позволяет решать следующие задачи.

- a) Выбрать лучшую систему;
- b) Определить производительность системы;
- c) Построить модель системы и оценить ее адекватность;

- d) Измерить характеристики системы;
- e) Оценить погрешность определения характеристик.

Вопрос № 39

Выберите правильные ответы. При идентификации вычислительных систем решаются следующие задачи.

- a) Измерения характеристик системы и построения ее модели;
- b) Построения модели системы и оценки ее адекватности;
- c) Выбора лучшей системы;
- d) Оценки погрешности измерения характеристик;
- e) Нахождения «узких мест» в системе.

Вопрос № 40

Выберите правильные ответы. Марковские модели используются для решения следующих задач.

- a) Нахождения «узких мест» системы;
- b) Оценки трудоемкости программ;
- c) Определения характеристик обслуживания задач системой;
- d) Оценки характеристик надежности системы;
- e) Определения порядка прохождения задач в системе.

Вопрос № 41

Выберите правильный ответ. Модели массового обслуживания используются для решения следующих задач.

- a) Оценки производительности процессора;
- b) Описания работы памяти;
- c) Описания работы вычислительной системы;
- d) Оценки характеристик надежности системы;
- e) Определения порядка прохождения задач в системе.

Вопрос № 42

Выберите правильные ответы. Системы массового обслуживания бывают следующих типов.

- a) Разомкнутые и замкнутые;
- b) Однородные одноканальные и многоканальные;
- c) Неоднородные;
- d) Приоритетные;
- e) Многопоточные.

Вопрос № 43

Выберите правильные ответы. Сети массового обслуживания бывают следующих типов.

- a) Разомкнутые и замкнутые;
- b) Однородные и неоднородные;
- c) Многопоточные;
- d) Слабосвязанные;
- e) Упорядоченные.

Вопрос № 44

Выберите правильные ответы. Системы массового обслуживания позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Коэффициент загрузки;
- b) Количество потоков заявок;
- c) Порядок обслуживания;
- d) Количество и длины очередей;
- e) Все временные характеристики обслуживания.

Вопрос № 45

Выберите правильные ответы. Сети массового обслуживания позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Коэффициенты загрузки;
- b) Время ожидания и пребывания заявок в сети;
- c) Порядок обслуживания;
- d) Количество и производительность устройств;
- e) Все временные характеристики обслуживания в узлах сети.

Вопрос № 46

Выберите правильные ответы. Параметрами (исходными данными) для системы массового обслуживания являются.

- a) Количество входов;
- b) Количество обслуживающих приборов и время обслуживания;
- c) Количество очередей и дисциплина обслуживания;
- d) Интенсивность входного потока;
- e) Число пользователей.

Вопрос № 47

Выберите правильные ответы. Параметрами (исходными данными) для сети массового обслуживания являются.

- a) Количество входов;
- b) Количество СМО, число каналов в них и время обслуживания;
- c) Число пользователей;
- d) Интенсивность входного потока;
- e) Матрица вероятностей передач.

Вопрос № 48

Выберите правильные ответы. При построении Марковских моделей программ используют следующие средства.

- a) Теория Марковских цепей;
- b) Состояния процесса, порождаемого программой;
- c) Микропрограммы операций;
- d) Обобщенная схема алгоритма;
- e) Схемы устройств системы.

Вопрос № 49

Выберите правильный ответ. Марковские модели программ позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Производительность, время ответа и надежность;
- b) Производительность системы;
- c) Время ответа и надежность;
- d) Надежность и готовность системы;
- e) Время выполнения программы и ее ветвей.

Вопрос № 50

Выберите правильный ответ. Основными способами описания рабочей нагрузки являются.

- a) Описание состава задач;
- b) Однородное и неоднородное представление;
- c) Описание порядка использования ресурсов системы;
- d) Процессорное время;
- e) Требуемая память.

Вопрос № 51

Выберите правильный ответ. Однородное описание рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При выборе режима обработки задач;
- b) При анализе системы;
- c) При нахождении «узких мест» в системе;
- d) При оценке надежности системы;
- e) На начальных этапах проектирования при выборе состава устройств и определении их характеристик.

Вопрос № 52

Выберите правильный ответ. Неоднородное описание рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При оценке производительности системы;
- b) При выборе режима обработки задач;
- c) При нахождении «узких мест» в системе;
- d) При оценке надежности системы;
- e) На начальных этапах проектирования при выборе состава устройств и определении их характеристик.

Вопрос № 53

Выберите правильный ответ. Прогнозирование рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При оценке производительности системы;
- b) При выборе режима обработки задач;
- c) Для решения задач проектирования и развития систем;
- d) При нахождении «узких мест» в системе;
- e) При оценке надежности системы.

Вопрос № 54

Выберите правильные ответы. При исследовании вычислительных систем используются следующие методы.

- f) Аналитические и имитационные;
- a) Экспериментальные;
- b) Нахождения «узких мест»;
- c) Оценки надежности;
- d) Анализа и синтеза.

Вопрос № 55

Выберите правильный ответ. Аналитические методы исследования вычислительных систем используют следующий подход.

- a) Имитационное моделирование;
- b) Эксперименты на работающей системе;
- c) Математические зависимости между параметрами и характеристиками;
- d) Оценку надежности;
- e) Анализ и синтез.

Вопрос № 56

Выберите правильные ответы. Достоинства аналитических методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большая трудоемкость;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 57

Выберите правильный ответ. Недостатки аналитических методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;

- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 58

Выберите правильный ответ. Достоинства имитационных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большая трудоемкость;
- c) Универсальность;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 59

Выберите правильные ответы. Недостатки имитационных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Большая трудоемкость.

Вопрос № 60

Выберите правильный ответ. Достоинства экспериментальных методов исследования вычислительных систем следующие.

- f) Достоверность;
- g) Большая трудоемкость;
- h) Универсальность;
- i) Частный характер результатов;
- j) Простота вычислений.

Вопрос № 61

Выберите правильные ответы. Недостатки экспериментальных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Большая трудоемкость.

Вопрос № 62

Выберите правильный ответ. Имитационные методы исследования вычислительных систем используют следующий подход.

- a) Программное (алгоритмическое) моделирование;
- b) Эксперименты на работающей системе;
- c) Математические зависимости между параметрами и характеристиками;
- d) Оценку надежности;
- e) Анализ и синтез.

Вопрос № 63

Выберите правильный ответ. Имитационные методы исследования вычислительных систем основаны на использовании следующего.

- a) Структурного программирования;
- b) Экспериментах на работающей системе;
- c) Набора агрегатов;
- d) Оценке надежности;

е) Анализа и синтеза.

Вопрос № 64

Выберите правильные ответы. Имитационные методы исследования вычислительных систем предполагают выполнение следующих этапов.

- а) Определение принципов построения модели;
- б) Эксперименты на работающей системе;
- в) Измерение параметров;
- г) Оценка надежности;
- е) Разработка моделирующей программы и моделирование на ЭВМ.

Вопрос № 65

Выберите правильный ответ. Модель представляет собой.

- а) Рисунок;
- б) Результат экспериментов на работающей системе;
- в) Физическую или абстрактную систему, адекватно представляющую объект исследования;
- г) Программу;
- е) Описание объекта.

Вопрос № 66

Выберите правильные ответы. Модель характеризуется следующими свойствами.

- а) Массовостью;
- б) Адекватностью;
- в) Внешним видом;
- г) Сложностью;
- е) Описанием объекта.

Вопрос № 67

Выберите правильный ответ. Сложность модели характеризуется следующим.

- а) Размерностью;
- б) Адекватностью;
- в) Внешним видом;
- г) Вычислительной сложностью;
- е) Адекватностью.

Вопрос № 68

Выберите правильные ответы. Марковские модели программ задаются следующими параметрами.

- а) Производительностью процессора;
- б) Числом состояний и временами пребывания в состояниях;
- в) Объемом памяти системы;
- г) Надежностью и готовностью системы;
- е) Матрицей вероятностей переходов из состояний.

Вопрос № 69

Выберите правильный ответ. Марковские модели программ строятся на основании следующих данных.

- а) Производительности процессора;
- б) Числа состояний и времен пребывания в состояниях;
- в) Укрупненной схемы алгоритма;
- г) Надежности и готовности системы;
- е) Матрицы вероятностей переходов из состояний.

Вопрос № 70

Выберите правильные ответы. В схеме алгоритма при моделировании программ используются следующие блоки.

- а) «Начало» и «конец»;

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: дать определения системы, подсистемы, структуры и связей, привести общую классификацию систем. Дать классификацию вычислительных систем по назначению и структуре. Привести основные показатели ВС: производительность, время ответа, надежность и стоимость.</p> <p>Понятие системного анализа как методологии исследования ВС. Этапы и задачи системного анализа. Основные задачи теории вычислительных систем: анализ, идентификация, развитие и синтез. Общая постановка и методы решения задач.</p> <p>Методы исследования ВС: аналитические, имитационные и экспериментальные.</p> <p>Классы моделей вычислительных процессов и систем. Марковские модели и сети массового обслуживания. Их параметры и характеристики.</p> <p>В процессе изучения следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: параметры и характеристики вычислительных процессов и систем, имитационные модели, этапы разработки моделей, выбор основных элементов, оценка адекватности модели.</p>
Индивидуальные задания	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. Разработка алгоритма и программы моделирования заданной подсистемы. Исследование подсистемы на модели.</p>
Практикум / лабораторная работа	<p>Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные системы» находятся на сервере кафедры «Вычислительная техника»</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и Методические указания к выполнению лабораторных работ.</p>