

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Первый проректор —
проректор по учебной работе
МГТУ им. Н. Э. Баумана
Б.В. Падалкин
« 20 » МАЯ 2019 г.

Факультет ИУ «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ6 «Компьютерные системы и сети»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура больших ЭВМ

Автор программы:

Смирнова Е.В., доцент (к.н.), к.т.н., доцент, evsmirnova@bmstu.ru

Начальник Управления образовательных стандартов и программ
Гузева Т.А.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Программно-технические средства информатизации»).
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Программно-технические средства информатизации»).

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Программно-технические средства информатизации») (уровень бакалавриата):

Профессиональные компетенции

ПК-2 – способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-3 - способность проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-20 – способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

Компетенция: код по ФГОС ВО, формулировка	Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ПК-2 Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p>	<p>пользовательские интерфейсы ISPF и OMVS, основные команды операционных систем z/OS, z/VM, z/Linux большой ЭВМ, системные сервисы z/OS UNIX и основные команды языка AWK, аппаратно-программные приложения, используемые в больших ЭВМ, технологию управления виртуальной памятью (MVS), а также язык создания скриптов JCL для пакетной обработки</p> <p>обосновать необходимость дублирования аппаратуры и обрабатываемой информации, распределять ресурсы компьютера с учетом бизнес-целей и задач предприятия, разработать клиент-серверное приложение для операционной системы большой ЭВМ</p> <p>навыками работы в операционных средах мейнфрейм z/OS, z/OS UNIX, z/OS Linux, z/VM; создания наборов данных в среде z/OS; создания файлов в средах мейнфрейм z/OS UNIX, z/OS Linux, z/VM; использования инструментальных средств разработки клиент-серверных приложений на примере IBM Rational WebSphere Developer; разработки проектов создания бизнес-приложений для большой ЭВМ</p>	<p>Семинары Самостоятельная работа Интерактивные методы обучения: при решении задач во время семинарских занятий используется технология «мозговой штурм», обсуждаются и разрабатываются алгоритмы приложений на языке AWK, решаются задания написания скриптов на языке JCL для разработки бизнес-приложений с использованием большой ЭВМ</p>

Компетенция: код по ФГОС ВО, формулировка	Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПК-3 Способность проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ЗНАТЬ УМЕТЬ ВЛАДЕТЬ	<p>принципы проектирования информационных систем в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения</p> <p>проектировать информационные системы среднего, крупного или очень крупного предприятия, использующего возможности большой ЭВМ</p> <p>навыками анализа проектных решений по видам обеспечения информационных систем;</p>	Семинары Самостоятельная работа Интерактивные методы обучения: при решении задач во время семинарских занятий используется технология «мозговой штурм», обсуждаются и разрабатываются алгоритмы приложений на языке АWK, решаются задания написания скриптов на языке JCL для разработки бизнес-приложений с использованием большой ЭВМ
ПК-20 способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	ЗНАТЬ УМЕТЬ ВЛАДЕТЬ	<p>основные принципы концепции больших машин, включая их использование, и архитектурные и конструктивные особенности, особенности архитектуры процессоров IBM zSeries, принципы действия базовых устройств и узлов больших ЭВМ</p> <p>составить проект информационной системы среднего, крупного или очень крупного предприятия, использующего возможности большой ЭВМ</p> <p>методами анализа проектных решений по видам обеспечения информационных систем, иметь навыки разработки проектов создания бизнес-приложений для большой ЭВМ</p>	Семинары Самостоятельная работа Интерактивные методы обучения: при решении задач во время семинарских занятий используется технология «мозговой штурм», обсуждаются и разрабатываются алгоритмы приложений на языке АWK, решаются задания написания скриптов на языке JCL для разработки бизнес-приложений с использованием большой ЭВМ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в дисциплины по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Основы программирования
- Базы данных
- Организация ЭВМ и систем

Освоение данной дисциплины необходимо, как предшествующее, для следующих дисциплин образовательной программы:

- Подготовка и защита ВКР

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 час. В том числе:
1 семестр – 4 з.е. (144 час.)

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, ч	
	Всего	1 семестр
Объем дисциплины	144	144
1. Аудиторная работа (всего)	60	60
• семинары	60	60
2. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	84	84
• Подготовка к семинарам	15	15
• Подготовка к рубежным контролям	6	6
• Другие вид самостоятельной работы	63	63
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема раздела/ модуля	Виды занятий, часы		Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенция по ФГОС, закреплен- ная за темой	Текущий контроль результатов обучения		
		С	СР	Форма проведения занятий	часы		Срок (недели)	Формы	Баллы (мин/макс)
1	Архитектура БЭВМ	30	35	при решении задач во время семинарских занятий используется технология «мозговой штурм», обсуждаются и разрабатываются алгоритмы приложений на языке AWK, решения задания написания скриптов на языке JCL для разработки бизнес-приложений с использованием большой ЭВМ	12	ПК-20	6	Рубежный контроль	24/40
2	Операционные системы и языки программирования БЭВМ	28	34	при решении задач во время семинарских занятий используется технология «мозговой штурм», обсуждаются и разрабатываются алгоритмы приложений на языке AWK, решения задания написания скриптов на языке JCL для разработки бизнес-приложений с использованием большой ЭВМ	12	ПК-2 ПК-3	11	Рубежный контроль	24/40
3	Проверка остаточных знаний	2	15			ПК-2 ПК-3 ПК-20	12	Проверка остаточных знаний	12/20
ИТОГО		60	84		24		ИТОГО		60/100

Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Модуль 1. Архитектура БЭВМ – 65 часов

Семинары. Объем 30 часов.

Семинар 1. Цели и задачи курса. Содержание и структура курса. Место курса в составе дисциплин специальности. Источники информации. Основные понятия.

Принципы построения большой ЭВМ – 2 часа

Семинар 2. Общий принцип конструктивного исполнения современных больших ЭВМ. Основные типы и технические характеристики многочиповых модулей в больших ЭВМ - 2 часа

Семинар 3. Структура большой ЭВМ и принцип работы. Классификация современных процессоров. Система команд процессора. Форматы адресов с 24-х, 31-ой и 64-х разрядной адресацией. Форматы команд. Методы адресации – 2 часа

Семинар 4. Особенности многоуровневой организации процессорной памяти.

Динамическое преобразование адресов – 2 часа

Семинар 5. Аппаратные методы защиты основной памяти. Функции внешнего управления процессором. Средства временной синхронизации: часы для отсчета реального времени TOD, компаратор времени, процессорный таймер (CPU Timer). – 2 часа.

Семинар 6. Мультипроцессирование: цель, средства и основные принципы реализации в ЭВМ – 2 часа

Семинар 7. Три уровня конфигурирования и управления большой ЭВМ: базовый, логическое разделение ресурсов и виртуальная система. Определение логического раздела - особенности организации и функционирования, технические параметры. – 2 часа

Семинар 8. Основные принципы работы подсистемы ввода-вывода в большой ЭВМ. Функциональный состав подсистемы ввода-вывода. Варианты исполнения. Компоненты: устройства управления периферийных устройств, каналные пути, подканалы. Структурная схема каналной подсистемы. - 2 часа

Семинар 9. Механизм создания множественных образов каналов и каналных путей. Наложение образов. Технические характеристики каналных подсистем . - 2 часа

Семинар 10. - Базовая схема управления вводом-выводом. Способы выделения каналов ввода-вывода для логических разделов. Способы распределения ресурсов: кластеризация, разделяемое пользование, сложные комплексы. - 2 часа

Семинар 11. Вычислительные системы для малого, среднего и крупного предприятия. Основные компоненты вычислительного узла сервера. Модели современных серверов. Организация сервера на базе большой ЭВМ. - 2 часа

Семинар 12 - Типовая архитектура мультипроцессорной системы с общей памятью. Кэширование разделяемых данных, способы решения проблемы когерентности кэш-памяти. Алгоритмы взаимодействия между основной и кэш-памятью. – 2 часа

Семинар 13 - Принципы конвейерной организации работы процессора. Структурная схема дублированного процессора zSeries. Блок аппаратного сжатия, реализующий алгоритм Зива-Лемпеля. Аппаратно-программный способ реализации процессорных функций, понятие «милликод». - 2 часа

Семинар 14 – рубежный контроль №1 - 2 часа

Семинар 15 – Заключительный обзор по модулю 1. – 2 часа

Самостоятельная работа. Объем 35 часов.

Подготовка к семинарам – 8 часов

Подготовка к рубежному контролю – 3 часа

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины – 24 часа

Модуль 2. Операционные системы и языки программирования БЭВМ – 62 час.

Семинары. Объем 28 часов.

Семинар 1. - Операционная система z/OS. Основные понятия: пакетное задание, адресное пространство, задача, набор данных. Основные принципы концепции множественной виртуальной памяти (MVS). Параллельная обработка информации – 2 часа.

Семинар 2. Виды задач в большой ЭВМ: пакетная обработка, обработка заданий с разделением времени, обработка в реальном времени. Модель управления «целевой режим». Расчет длительности периода обслуживания. Динамическое изменение параметров класса обслуживания. – 2 часа.

Семинар 3. Управление данными в z/OS. Технологии управления данными. Наборы данных, используемые канальной подсистемой. Методы доступа к данным. – 2 часа.

Семинар 4. Системные сервисы z/OS UNIX. Механизм выполнения приложений UNIX в z/OS. Процессы и интерактивные интерфейсы в z/OS UNIX. – 2 часа.

Семинар 5. - Операционная система z/VM Назначение операционной системы z/VM. Архитектура z/VM. Организация хранения данных. Три типа файловых систем. Типы виртуальных сетей, поддерживаемые в z/VM. Пример виртуальной сети z/VM (схема). – 2 часа.

Семинар 6. Операционная система Linux для zSeries. Причины переноса ОС Linux на S/390. Архитектура операционная система Linux для zSeries. Файловая система. Системные решения на основе z/VM и Linux - системы электронного бизнеса. – 2 часа.

Семинар 7. Преимущества консолидации серверов. Переход с трехуровневой на двухуровневую архитектуру серверов. Технология HiperSockets – 2 часа.

Семинар 8. Технология программирования приложений для электронного бизнеса в среде большой ЭВМ. Понятие «электронный бизнес» и роль большой ЭВМ в нем. Четыре фазы перехода предприятия к модели электронного бизнеса. – 2 часа.

Семинар 9. Программное обеспечение электронного бизнеса. Понятие «контейнер». Вертикальные и горизонтальные кластеры. – 2 часа.

Семинар 10. Заключительный семинар курса. Перспективные направления развития БЭВМ. Принципы построения потоковых БЭВМ. Управление потоками данных. БЭВМ с динамически перестраиваемой структурой. – 2 часа.

Семинары 11 – 12. Доклады обучающихся по выбранным темам всего курса. – 4 часа.

Семинар 13. Творческое задание «Создание набора данных для онтологии предметной области. – 2 часа.

Семинар 14 – рубежный контроль №2. – 2 часа.

Самостоятельная работа. Объем – 34 часа.

Подготовка к семинарам – 7 часов

Подготовка к рубежному контролю – 3 часа

Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины -24 часа

Модуль 3. Проверка остаточных знаний - 17 часов

Семинар 1 – Заключительный обзор по дисциплине - 2 часа.

Самостоятельная работа:

Подготовка к проверке остаточных знаний - 15 часов

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для обеспечения самостоятельной работы студентов по дисциплине сформирован методический комплекс, включающий следующие учебно-методических материалы.

1. Программа дисциплины «Архитектура больших ЭВМ»
2. Курс лекций, разработанный автором данной программы дисциплины – преподавателя МГТУ им. Н.Э. Баумана в электронном виде, раздаваемый студентам на первом занятии и обеспечивающий их самостоятельную работу. Набор электронных слайд-презентаций для использования на аудиторных занятиях.
3. Интерактивные электронные средства для поддержки семинарских занятий IBM Bluemix.
4. Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала дисциплины, текущего контроля
5. Дополнительные учебные материалы в виде разделов диссертационных работ, отчетов по НИР, статей по теме дисциплины (на русском и английском языках).
6. Список адресов сайтов сети Интернет (на русском и английском языках), содержащих актуальную информацию по теме дисциплины.
7. Видеоресурсы по дисциплине (видеолекции, видеопособия, учебные видеофильмы).

Материалы учебно-методического комплекса рассылаются студентам по электронной почте. Ссылки на учебные издания, входящие в методический комплекс, приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (раздел 7).

Дополнительные материалы перечислены в перечне ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины (раздел 8).

Студенты получают доступ к этим материалам на первом занятии по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формирующимися компетенциями в процессе освоения дисциплины (комплект заданий рубежных контролей, вопросы для подготовки к проверке оценки качества освоения дисциплины, типовое задание при проверке остаточных знаний).

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОСы являются приложением к данной программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература по дисциплине

1. *Основы мультипроцессирования в больших ЭВМ класса IBM Mainframe [Электрон. ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "ЭВМ" / Смирнова Е. В., Белоус В. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Фак. "Информатика и системы управления". - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 1 CD-ROM. - ФГУП "Информрегистр" №0321304461.*

7.2 Дополнительные учебные материалы

2. *В.А.Варфоломеев, Э.К.Лепский, М.И.Шмаков, В.В.Яковлев Архитектура и технологии IBM eServer zSeries: учеб.пособие: для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ.технологий. – М.:Интернет-Ун-т Информационных Технологий, 2012. – 640 стр.: ил.*
3. *Mike Ebbers, Wayne O'Brien, Bill Ogden An Introduction to the Mainframe: z/OS Basics, First Edition (December, 2004) – IBM International Technical Support Organization – 590 стр.*
4. *IBM zArchitecture Principles of Operation, Fifth Edition (September, 2005) – IBM International Technical Support Organization – 1114 стр.*

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Статьи по теме курса, расположенные на Федеральном портале «Инженерное образование» www.techno.edu.ru

Комплект слайдов в формате *.ppt по каждой лекции (показ слайдов с использованием цифрового проектора и ноутбука)

Виртуальная среда mainframe на сайте Лейпцигского университета и колледжа "Marist" в штате Нью-Йорк (IP 148.100.83.9 port 1023 и IP 139.18.4.36 port 23)

Дистанционный курс <http://mainframe.bmstu.ru/>, где зарегистрировавшийся посетитель получает доступ к материалам по курсу в формате *.doc и слайдам к лекциям в формате *.ppt

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина делится на три модуля. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Семинарские занятия посвящены рассмотрению базовых положений дисциплины. В модуле 1 рассматриваются общие принципы конструктивного исполнения современных больших ЭВМ, система команд процессора и их форматы, особенности организации многоуровневой организации процессорной памяти и методы ее защиты; организация управления большой ЭВМ. Модуль 2 посвящен изучению операционных систем и языков программирования большой ЭВМ: zOS, z/VM, zLinux.. Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков применения полученной информации для решения практических задач в предметной области дисциплины. Во время семинарских занятий рассматриваются способы распределения ресурсов: кластеризация, разделяемое пользование, проектирование сложных вычислительных комплексов на базе большой ЭВМ, а также определяются алгоритмы организации взаимодействия между основной и кэш-памятью.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, материалов семинарских занятий и пр. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса и материалов семинарских занятий, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- рубежный контроль;
- проверка остаточных знаний.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
60 – 100	зачтено
0-59	не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В процессе преподавания дисциплины используются методы и средства и ежегодно обновляемое программное обеспечение следующих информационных технологий:

- электронная почта (e-mail) преподавателей для оперативной связи:

evsmirnova@bmstu.ru ;

- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов, доступные в Интернет;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- офисный пакет приложений – Office;
- информационно-поисковые системы российских патентов (http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/);
- информационно-поисковые системы американских патентов (United States Patent and Trademark Office www.uspto.gov);

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1.	Семинарские занятия	Специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющие выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.
2.	Самостоятельная работа	Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана, имеющая рабочие места для студентов; аудитории 805, 808, 809, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета также позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	