

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВЫХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

Б1.В.13

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.02 Информационные системы и технологии

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Информационные системы и технологии

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	10
4.4 Семинары / практические занятия.....	10
4.5 Контрольные мероприятия: курсовая работа.....	10
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ семинаров / практических работ	15
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	24
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	28
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	29

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к сервисно - эксплуатационному виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Освоение принципов построения и функционирования базовых архитектур ЭВМ.

Задачи дисциплины

Образование системы сведений о базовых принципах построения вычислительных машин и вычислительных систем.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные тенденции развития вычислительной техники; – классификацию вычислительных машин и систем; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор архитектуры вычислительной системы для решения практических задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками программирования на языке ассемблер.
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики вычислительных машин и систем; – архитектуру систем команд; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор аппаратной части информационной системы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки аппаратной части информационной системы.
ПК-30	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – функциональную организацию вычислительных машин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать критерии качества работы информационных систем; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки работоспособности вычислительных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.13 «Принципы построения цифровых вычислительных машин» относится к вариативной части.

Дисциплина «Принципы построения цифровых вычислительных машин» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Теория информационных процессов и систем», «Введение в цифровую электронику».

Дисциплина «Принципы построения цифровых вычислительных машин» представляет основу для изучения дисциплины «Современное аппаратное обеспечение информационных систем».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	6	180	72	36	36	–	72	КР	экзамен
Заочная	4	–	180	18	8	10	–	153	КР	экзамен
Заочная (ускоренное обучение)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Очно-заочная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	72	12	72
Лекции (Лк)	36	6	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	6	36
Курсовая работа	+	–	+
Групповые консультации	+	–	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	72	–	72
Подготовка к лабораторным работам	24	–	24
Выполнение курсовой работы	24	–	24
Подготовка к экзамену в течение семестра	24	–	24
III. Промежуточная аттестация экзамен	36	–	36
Общая трудоемкость дисциплины час.	180	–	180
зач. ед.	5	–	5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой	14	2	4	8
1.1.	Концепция фон Неймана построения вычислительной машины	14	2	4	8
2.	Архитектура систем команд	34	10	8	16
2.1.	Классификация архитектур систем команд	8	2	2	4
2.2.	Типы и форматы операндов	10	4	2	4
2.3.	Типы команд	8	2	2	4
2.4.	Форматы команд	8	2	2	4
3.	Функциональная организация ЭВМ	30	6	8	16
3.1.	Функциональная схема вычислительной машины	16	4	4	8
3.2.	Цикл команды	14	2	4	8
4.	Память	34	10	8	16
4.1.	Организация памяти в ВМ	8	2	2	4
4.2.	Основная память	10	4	2	4
4.3.	Кэш-память	8	2	2	4
4.4.	Внешняя память	8	2	2	4
5.	Система ввода/вывода	32	8	8	16
5.1.	Внешние устройства	16	4	4	8
5.2.	Методы управления вводом/выводом	16	4	4	8
ИТОГО		144	36	36	72

- для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой	26	1	2	23
1.1.	Концепция фон Неймана построения вычислительной машины	26	1	2	23

1	2	3	4	5	6
2.	Архитектура систем команд	34	2	2	30
2.1.	Классификация архитектур систем команд	8,5	0.5	0.5	7,5
2.2	Типы и форматы операндов	8,5	0.5	0.5	7,5
2.3	Типы команд	8,5	0.5	0.5	7,5
2.4	Форматы команд	8,5	0.5	0.5	7,5
3.	Функциональная организация ЭВМ	44	2	2	40
3.1	Функциональна схема вычислительной машины	22	1	1	20
3.2	Цикл команды	22	1	1	20
4.	Память	34	2	2	30
4.1	Организация памяти в ВМ	8,5	0.5	0.5	7,5
4.2	Основная память	8,5	0.5	0.5	7,5
4.3	Кэш-память	8,5	0.5	0.5	7,5
4.4	Внешняя память	8,5	0.5	0.5	7,5
5.	Система ввода/вывода	33	1	2	30
5.1	Внешние устройства	16,5	0.5	1	15
5.2	Методы управления вводом/выводом	16,5	0.5	1	15
	ИТОГО	171	8	10	153

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой		
1.1.	Концепция фон Неймана построения вычислительной машины	<p>Базовые принципы организации ВМ: Принцип двоичного кодирования. Кодирование команд. Представление данных в ЭВМ. Различные типы данных. Принцип программного управления. Последовательное выполнение команд. Команды условного и безусловного перехода. Принцип однородности памяти. Неразличимость команд и данных в памяти. Интерпретация программ. Принцип адресности. Структура основной памяти. Адресный доступ к ячейкам памяти.</p> <p>Архитектура фон Неймана: Структура фон-неймановской вычислительной машины. Назначение основных блоков. Понятие и состав процессора. Характеристика типа связи между блоками. Структура ВМ с непосредственными связями. Достоинства и недостатки структуры. Структура ВМ на базе общей шины. Понятие общей шины. Понятие модуля. Ограничения структуры ВМ на базе общей шины.</p>	Лекция-дискуссия, (2 час.)
2.	Архитектура систем команд		
2.1.	Классификация архитектур систем команд	<p>Классификация систем команд: Классификация по составу и сложности команд. Архитектуры CISC, RISC, VLIW. Характеристики системы команд. Сравнительный анализ архитектур. Классификация по месту хранения операндов. Понятие об арифметико-логическом устройстве. Регистры данных. Стековая архитектура. Аккумуляторная архитектура. Регистровая архитектура. Архитектура с выделенным доступом к памяти.</p>	Лекция-дискуссия, (2 час.)
2.2	Типы и форматы операндов	<p>Базовые типы операндов: Числовая информация. Целые и вещественные типы. Кодирование данных в ЭВМ. Формат с фиксированной запятой. Упакованные целые числа. Формат с плавающей запятой. Стандарт IEEE 754. Упакованные числа с плавающей запятой. Ограничение форматов. Символьная информация. Таблицы кодировки символов. Кодировки Unicode. Логические данные. Представление логических данных в памяти. Строки. Ограничители строковых данных.</p>	Лекция-дискуссия, (2 час.)

1	2	3	4
		Производные типы: Графическая информация. Способы формирования статического изображения. Растровое изображение. Представление графической информации в памяти. Матричные графические форматы. Векторное изображение. Варианты слайнов. Векторные графические форматы. Видеоинформация. Аудиоинформация. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.	–
2.3	Типы команд	Типы команд: Команды пересылки данных. Источники данных. Приемники данных. Единицы пересылки данных. Команды арифметической и логической обработки. Операции с целыми числами. Операции с числами в формате с плавающей запятой. Операции сдвигов. Команды преобразования. Команды ввода/вывода. Команды управления потоком команд. Команды безусловного перехода. Команды условного перехода. Вызовы процедур и возврат из процедуры	–
2.4	Форматы команд	Форматы команд: Обобщенный формат команды. Длина команды. Разрядность полей команды. Разрядность адресной части. Количество адресов в команде. Способы адресации операндов. Непосредственная адресация. Прямая адресация. Косвенная адресация. Регистровая адресация. Адресация со смещением. Распространенность различных видов адресации. Способы адресации в командах управления потоком команд.	–
3.	Функциональная организация ЭВМ		
3.1	Функциональная схема вычислительной машины	Функциональная схема вычислительной машины: Устройство управления. Назначение и режимы работы счетчика команд. Указатель стека. Регистр команд. Использование адресной части регистра команд. Дешифратор команд. Микропрограммный автомат. Арифметико-логическое устройство. Регистр флагов. Формирование флагов. Регистры хранения данных. Основная память. Основные операции с ячейками памяти. Модуль ввода/вывода. Понятие адресного пространства внешних устройств. Порты ввода/вывода.	–
3.2	Цикл команды	Цикл команды: Стандартный цикл команды. Обязательные этапы. Выборка команды. Формирование адреса следующей команды. Декодирование команд. Вычисление адресов операндов. Выборка операндов. Исполнение операции. Запись результата. Машинный цикл с косвенной адресацией. Машинный цикл с прерыванием. Взаимодействие внешнего устройства и процессора. Запрос на прерывание. Идентификация запроса. Обработчик запроса на прерывание. Контекст программы.	–
4.	Память		
4.1	Организация памяти в ВМ	Организация памяти в ВМ: Характеристика систем памяти. Методы доступа. Физические особенности ЗУ. Требования к системе памяти.	–

1	2	3	4
		Принцип локальности по обращению. Пространственная локальность программ, пространственная локальность данных, временная локальность. Иерархия запоминающих устройств. Основные закономерности. Время доступа, ёмкость, стоимость. Представление информации в виде блоков. Оценка эффективности организации памяти. Характеристика уровней иерархии памяти.	
4.2	Основная память	Основная память: Блочная организация основной памяти. Модуль памяти. Банк памяти. Расслоение памяти. Организация микросхем памяти. Режимы обращения к ячейкам памяти. Оперативные запоминающие устройства. Статическая и динамическая оперативная память. Постоянные запоминающие устройства. Типы ПЗУ. Флэш-память. Специальные типы оперативной памяти. Память с множественным доступом. Память типа очередь.	—
4.3	Кэш-память	Кэш-память: Назначение и характеристики кэш-памяти. Оценка эффективности работы кэш-памяти. Емкость кэш-памяти. Размер строки. Способы отображения оперативной памяти на кэш-память. Прямое отображение. Ассоциативное отображение. Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти. Алгоритмы согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти. Смешанная и разделенная кэш-память. Многоуровневая кэш-память.	—
4.4	Внешняя память	Внешняя память: Магнитные диски. Организация данных и форматирование. Характеристики дисковых систем. Массивы магнитных дисков с избыточностью. Повышение производительности дисковой подсистемы. Повышение отказоустойчивости дисковой подсистемы. Уровни RAID массива. Оптическая память. Организация хранения данных на оптическом диске. Технологии записи. Магнитные ленты. Организация хранения данных на магнитной ленте.	—
5.	Система ввода/вывода		
5.1	Внешние устройства	Внешние устройства: Назначение и функции системы ввода/вывода. Способы подключений системы ввода/вывода к ядру вычислительной машины. Адресное пространство ввода/вывода. Совмещенное адресное пространство. Выделенное адресное пространство. Обобщенная структура внешнего устройства. Модули ввода/вывода. Функции модуля. Структура модуля.	—
5.2	Методы управления вводом/выводом	Методы управления вводом/выводом: Программно управляемый ввод/вывод. Типы команд ввода/вывода. Обобщенный алгоритм программно управляемого ввода/вывода данных. Ввод/вывод по прерываниям. Взаимодействие внешнего устройства и ядра ВМ. Запрос на прерывание. Идентификация устройства. Обработчик запроса на прерывание. Прямой доступ к памяти. Захват шины. Контроллер прямого доступа к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода.	—

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем лабораторных работ</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	1.-5.	Архитектура и система команд учебной ЭВМ. Разработка и реализация линейного алгоритма	4	Тренинги в малой группе (4 часа)
2.	1.-5.	Программирование разветвленного алгоритма	4	Тренинги в малой группе (2 часа)
3.	1.-5.	Программирование цикла с переадресацией	6	–
4.	1.-5.	Подпрограммы и стек	4	–
5.	1.-5.	Командный цикл процессора	6	–
6.	1.-5.	Программирование внешних устройств	6	–
7.	1.-5.	Принципы работы кэш-памяти	6	–
ИТОГО			36	6

4.4. Семинары / практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа

Тема. Логическое проектирование управляющего автомата микропроцессора

Цель работы. Закрепление практических навыков проектирования управляющего автомата операционного устройства.

Содержание. Постановка задачи проектирования управляющего автомата операционного устройства; синтез комбинационной схемы; синтез счетчика, синтез схем формирования сигналов возбуждения триггеров счетчика.

Структура, объем. Курсовая работа выполняется на листах формата А4, объем 15-20 страниц.

Выдача задания на выполнение курсовой работы и прием выполненных работ производится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки курсовой работы
отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
неудовлетворительно	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>		<i>ПК</i>				
		<i>1</i>	<i>6</i>	<i>30</i>				
1. Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой	14	+	-	-	1	14	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
2. Архитектура систем команд	34	-	+	-	-	34	Лекция, ЛР, СРС	экзамен, КР
3. Функциональная организация ЭВМ	30	-	-	+	1	30	Лекция, ЛР, СРС	экзамен, КР
4. Память	34	-	-	+	1	34	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
5. Система ввода/вывода	32	-	-	+	1	32	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
<i>всего часов</i>	144	14	34	96	3	48		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Дулепов Е.Г. Логическое проектирование управляющего автомата микропроцессора : методические указания к выполнению курсовой работы / Е. Г. Дулепов, А. С. Толстикова. - Братск : БрГУ, 2012. - 43 с.

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

№	Наименование издания	Вид занятия (Лк, ЛР, КР)	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : ил., схем. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0040-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429021 .	Лк, ЛР, КР	ЭР	1
2.	Архитектура ЭВМ и систем / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 200 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352 .	Лк, ЛР, КР	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2004. - 668 с.	Лк, ЛР, КР	45	1
4.	Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов/ А.П. Жмакин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 320 с.	Лк, ЛР, КР	5	0,25
5.	Кирнос, В.Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки РФ, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 172 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0019-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652 .	Лк, ЛР, КР	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» <http://elibrary.ru/>.
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>.
7. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов <http://ndce.edu.ru/>.
8. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» <http://cyberleninka.ru/>.
9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<http://uisrussia.msu.ru/>
10. Национальный Открытый университет – Интуит (Интернет-университет информационных технологий) <https://www.intuit.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
1	2
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к лабораторным работам.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к экзамену.</i> При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Архитектура и система команд учебной ЭВМ. Разработка и реализация линейного алгоритма

Цель работы: знакомство с интерфейсом учебной модели ЭВМ, методами ввода и отладки программы, действиями основных классов команд и способами адресации; получение практических навыков разработки алгоритма и программы линейной структуры.

Задание:

Вычислить значение заданной функции и вывести полученный результат.

Порядок выполнения:

1. Разработайте блок-схему алгоритма решения задачи.
2. Разработайте программу для решения задачи. Распределите ячейки ОЗУ для хранения команд программы и данных.
3. Запустите учебную ЭВМ и введите текст программы в окно **Текст программы**.
4. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
5. Выполните программу в пошаговом режиме, фиксируя в таблице изменения значений программно-доступных объектов.
6. Сохраните текст программы.
7. Оформите отчет по работе

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить назначение регистров окна Процессор.
2. Ознакомиться с системой команд.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Из каких основных частей состоит ЭВМ и какие из них представлены в модели?
2. Что такое система команд ЭВМ?
3. Какие действия выполняют команды передачи управления?

Лабораторная работа № 2. Программирование разветвленного алгоритма

Цель работы: Изучить особенности команд условной передачи управления.

Задание:

Для введенного значения переменной x вычислить значение сложной функции y *.

(*) Индивидуальные варианты задания выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Разработайте блок-схему алгоритма решения задачи.
2. Разработайте программу для решения задачи. Распределите ячейки ОЗУ для хранения команд программы и данных.

3. Запустите учебную ЭВМ и введите текст программы в окно **Текст программы**.
4. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
5. Выполните программу в пошаговом режиме, фиксируя в таблице изменения значений программно-доступных объектов.
6. Сохраните текст программы.
7. Оформите отчет по работе.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить способы отладки программы.
2. Изучить особенности работы команд условной передачи управления.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как работают команды передачи управления?
2. Что входит в понятие "отладка программы"?
3. Какие способы отладки программы можно реализовать в модели?

Лабораторная работа № 3. Программирование цикла с переадресацией

Цель работы: изучить способы обработки одномерного числового массива, используя цикл с переадресацией.

Задание*:

Сформировать одномерный массив из целых чисел на заданном интервале. Найти указанные характеристики массива. Изменить значения элементов массива*.

(* Индивидуальные варианты заданий выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Разработайте блок-схему алгоритма решения задачи.
2. Разработайте программу для решения задачи. Распределите ячейки ОЗУ для хранения команд программы и данных.
3. Запустите учебную ЭВМ и введите текст программы в окно **Текст программы**.
4. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
5. Выполните программу (рекомендуется использовать точки останова, чтобы отследить выполнение каждого пункта задания).
6. Сохраните текст программы.
7. Оформите отчет по работе.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить механизм работы косвенной адресации.

2. Изучить способ организации цикла в программе.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как работает механизм косвенной адресации?
2. Какая ячейка будет адресована в команде с косвенной адресацией через ячейку 043, если содержимое этой ячейки равно 102347?
3. Как организовать цикл в программе?
4. Что такое параметр цикла?

Лабораторная работа № 4. Подпрограммы и стек

Цель работы: изучить механизм вызова подпрограмм.

Задание:

Три массива в памяти заданы начальными адресами и размерами (не менее 10 элементов в каждом массиве). Вычислить и вывести на устройство вывода среднее арифметическое указанных параметров этих массивов*.

(* Индивидуальные варианты заданий выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Разработайте блок-схему алгоритма решения задачи.
2. Разработайте программу для решения задачи. Распределите ячейки ОЗУ для хранения команд программы и данных.
3. Запустите учебную ЭВМ и введите текст программы в окно **Текст программы**.
4. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
5. Выполните программу.
6. Сохраните текст программы.
7. Оформите отчет по работе.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить механизм вызова подпрограмм.
2. Изучить работу стека.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие действия выполняет процессор при реализации команды CALL?
2. Как поведет себя программа, если в ней вместо команд CALL M использовать команды JMP M?
3. После начальной установки процессора (сигнал Сброс) указатель стека SP устанавливается в 000. По какому адресу будет производиться запись в стек первый раз, если не загружать SP командой WRSP?
4. Как, используя механизмы постинкрементной и преддекрементной адресации, организовать дополнительный стек в произвольной области памяти, не связанный с SP?

Лабораторная работа № 5. Командный цикл процессора

Цель работы: изучить стандартный цикл команды.

Задание:

1. Выполнить указанную последовательность команд* в пошаговом режиме с отображением действий командного цикла на микропрограммном уровне.
 2. Записать последовательность микрокоманд для заданных команд* учебной ЭВМ.
- (* Индивидуальные варианты заданий выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Запустите учебную ЭВМ. В основном окне программы включите **Режим микрокоманд** и выведите специальное окно **Микрокомандный уровень**.
2. Запишите программу в мнемосокодах.
3. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
4. Выполните программу в режиме **Шаг**. Зафиксируйте изменения состояния процессора и памяти в табличной форме.
5. Сохраните текст программы.
6. Оформите отчет по работе.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить стандартный цикл команды.
2. Изучить цикл команды с косвенной адресацией.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие микрокоманды связаны с изменением состояния аккумулятора?
2. Попробуйте составить микропрограмму (последовательность микрокоманд, реализующих

команду) для несуществующей команды "умножение модулей чисел".

3. Что изменится в работе процессора, если в каждой микропрограмме микрокоманду увеличения программного счетчика $PC := PC + 1$ переместить в самый конец микропрограммы?

Лабораторная работа № 6. Программирование внешних устройств

Цель работы: изучить способы организации обмена данными процессора и внешних устройств.

Задание:

В соответствии с индивидуальным заданием* разработайте программу, использующую указанные внешние устройства.

(*) Индивидуальные варианты заданий выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Разработайте программу для решения задачи. Распределите ячейки ОЗУ для хранения команд программы и данных.
2. Запустите учебную ЭВМ и подключите к ней определенные в задании внешние устройства.
3. Введите текст программы в окно **Текст программы**.
4. Ассемблируйте текст программы, при необходимости исправьте ошибки.
5. Выполните программу.
6. Сохраните текст программы.
7. Оформите отчет по работе.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить работу внешнего устройства.
2. Изучить программно-управляемый обмен данными.
2. Изучить обмен данных по прерываниям внешних устройств.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. При каких условиях устанавливается и сбрасывается флаг готовности клавиатуры?
2. Возможно ли в блоке таймеров организовать работу всех трех таймеров с разной тактовой частотой?
3. Как при получении запроса на прерывание от блока таймеров определить номер таймера, достигшего состояния 99 999 (00 000)?
4. В какой области памяти модели ЭВМ могут располагаться программы - обработчики прерываний?
5. Какие изменения в работе отлаженной вами второй программы произойдут, если завершить обработчик прерываний командой RET, а не IRET?

Лабораторная работа № 7. Принципы работы кэш-памяти

Цель работы: проверить работу различных алгоритмов замещения строк кэш-памяти при различных режимах записи; изучить влияние параметров кэш-памяти и выбранного алгоритма замещения на эффективность работы системы.

Задание:

1. Выполнить программу с подключенной кэш-памятью в пошаговом режиме для двух вариантов алгоритмов замещения*.
 2. Исследовать эффективность работы кэш-памяти при выполнении двух разнотипных программ. Результаты представить в табличной форме.
- (*) Индивидуальные варианты заданий выдаются преподавателем.

Порядок выполнения:

1. Запустите учебную ЭВМ, введите текст программы, ассемблируйте его и сохраните на диске в виде txt-файла. Установите параметры кэш-памяти, выберите режим записи и алгоритм замещения. В пошаговом режиме выполните программу, фиксируя после каждого шага состояние кэш-памяти и последовательность номеров замещаемых ячеек кэш-памяти.
2. Загрузите отлаженную программу из лабораторной работы № 2, установите параметры кэш-памяти, выберите режим записи и алгоритм замещения. Запустите программу в автоматическом режиме, по окончании: просмотрите результаты работы кэш-памяти в окне **Кэш-память**, вычислите значение коэффициента эффективности и занесите результаты в таблицу. Последовательно меняя параметры кэш-памяти, повторите действия, заполняя таблицу с результатами эксперимента. Прделайте указанные действия с программой из лабораторной работы № 4. Сопоставьте полученные результаты и сделайте выводы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист с названием работы, цель работы, задание и результаты его выполнения, выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить механизм работы кэш-памяти.
2. Изучить алгоритмы замещения в заполненной кэш-памяти.
3. Изучить способ обновления данных в кэш-памяти.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Рекомендуемые источники

1. Википедия // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ru.wikipedia.org/>

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. В чем смысл включения кэш-памяти в состав ЭВМ?
2. Как работает кэш-память в режиме обратной записи? Сквозной записи?
3. Как зависит эффективность работы ЭВМ от размера кэш-памяти?
4. Какие алгоритмы замещения ячеек кэш-памяти вам известны?
5. Как работает алгоритм замещения *очередь* при установленном флажке С учетом бита записи в диалоговом окне Параметры кэш-памяти?
6. Какой алгоритм замещения будет наиболее эффективным в случае применения кэш-памяти большого объема (в кэш-память целиком помещается программа)?
7. Как скажется на эффективности алгоритмов замещения учет значения бита записи W при работе кэш-памяти в режиме обратной записи? Сквозной записи?

8. Для каких целей в структуру ячейки кэш-памяти включен бит использования? Как устанавливается и сбрасывается этот бит?

9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

При выполнении курсовой работы обучающийся должен:

- совершенствовать теоретические знания по дисциплине «Принципы построения цифровых вычислительных машин»;
- продемонстрировать способность обобщать, систематизировать и анализировать информацию, необходимую для проведения исследования и решения поставленных задач;
- совершенствовать навыки работы с учебной, научной, справочной и правовой литературой.

Пояснительная записка к должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основные разделы работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В элементе «Содержание» указываются все разделы пояснительной записки с указанием страниц.

Во введении к курсовой работе необходимо осветить следующие вопросы: актуальность темы исследования, современное состояние проблемы, цели и задачи выполнения контрольной работы, предмет и объект исследования.

Основная часть курсовой работы должна содержать краткое изложение особенностей решения поставленной задачи. В практическом разделе требуется выполнить практические задания, соответствующие варианту контрольной работы.

В заключении излагаются основные результаты проведенного исследования, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели выполнения контрольной работы.

Список использованных источников должен включать в себя перечень законодательных и нормативных правовых актов, литературных и других источников, действительно использованных при выполнении курсовой работы, и состоять не менее чем из 10 позиций.

Важнейшим требованием, предъявляемым к курсовой работе, является самостоятельный характер ее выполнения. Оформление пояснительной записки курсовой работы должно осуществляться в строгом соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ» «Оформление пояснительной записки учебной работы» СМК СТП 1.4-01-2005.

Пояснительная записка должна быть выполнена аккуратно, без исправлений.

Варианты заданий курсовых работ

1. Частичные функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ пяти переменных

1	$k(0,2,3,4,5^*,8,10,11,12,13^*,16,18,20,21^*,23,24,26,28,31)$;
2	$k(0^*,1^*,2,4,6,7^*,8,11^*,13,14^*,15,16^*,17^*,18,20^*,22,24,29,30^*,31)$;
3	$k(0^*,2,3,4,6^*,8,10,11,12,14^*,16,18,20,23,24,26,28,29^*,31)$;
4	$k(0^*,1^*,3,5,7^*,9,10,11^*,12,14^*,16^*,17^*,19,21,22^*,23^*,25,26,27,28,30)$
5	$k(0,2,3,4,5^*,6^*,8,10,11,12,13^*,14^*,16,18,20,23,24,26,28,31)$;
6	$k(0,3,4^*,5,6,7^*,8,11^*,13,14,16,19,20^*,21,22^*,23^*,24,29,30)$;
7	$k(3^*,7^*,9,11^*,13,15,17,19,21,23,25^*,26,27,30,31)$;
8	$k(1,2,4^*,7^*,9,10,11^*,12,15,17,18,20^*,22^*,23^*,25,26,27,28,31)$;
9	$k(3^*,7^*,9,11,13,15,17^*,19,21^*,23,25^*,26,27,30,31)$;
10	$k(0^*,1^*,3,4,5,6,7^*,9^*,10,12,13,14^*,15,17^*,19,20,21^*,22,23^*,25^*,26,28,29,30^*,31)$;
11	$k(3^*,7^*,10^*,11,14^*,15,17,19,21,23,26^*,27,30,31)$;
12	$k(0,1^*,2,8,9^*,11,14^*,15^*,16,17^*,18,24^*,25^*,27,30)$;
13	$k(0,1^*,2,7,8^*,9,11^*,13,14^*,15^*,16,17^*,18,20^*,23,24^*,25,27,29,30^*,31)$;
14	$k(1^*,3,4,5,6,8^*,9^*,10,12,14^*,15^*,17^*,19,20^*,21,22,24^*,26,28,30^*,31^*)$;
15	$k(1,2,7,8^*,9^*,10,11^*,12,15,17,18,20^*,23,24^*,25,26,27^*,28,31)$;

2. Параметры пересчетных схем

Номера вариантов	M _{пс}	Q _{нач}	Q _{кон}	Межрядные связи		
				Q ₀ – C ₁	Q ₁ – C ₂	Q ₂ – C ₃
1	9	2	?	+	+	-
2	9	?	2	+	+	-
3	9	?	2	-	-	+
4	9	2	?	-	-	+
5	10	4	?	+	-	+
6	10	?	4	+	-	+
7	10	?	4	-	+	-
8	10	4	?	-	+	-
9	11	6	?	+	-	+
10	11	?	6	+	-	+
11	11	?	6	-	+	+
12	11	6	?	-	+	+
13	12	8	?	-	+	+
14	12	?	8	-	+	+
15	12	?	8	+	-	-

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security
- Учебная ЭВМ (CompModel).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
Лк	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором UX60. ПК: AMD Athlon™7550 Dual-Core Processor 250 GHz/RAM 2Gb/HDD; Монитор Samsung 943N MY19LS	–
ЛР	Дисплейный класс	8-ПК: P-IV (3,0 GHz/ 160Gb/1Gb/DVD-ROM); 4-ПК: AMD Athlon 64 5GHz/250Gb/2Gb/DVD-RW, 2 ядра; Мониторы LCD 19Samsung 943 и TFT 19 LG1953S-SF; Акустическая система MSSSP-205B	1–7
КР	Дисплейный класс	8-ПК: P-IV (3,0 GHz/ 160Gb/1Gb/DVD-ROM); 4-ПК: AMD Athlon 64 5GHz/250Gb/2Gb/DVD-RW, 2 ядра; Мониторы LCD 19Samsung 943 и TFT 19 LG1953S-SF; Акустическая система MSSSP-205B	–
СР	Читальный зал №1	10 ПК i5-2500/H67/4Gb. Монитор TFT19 Samsung. Принтер HP LaserJet P2055D	–

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	1. Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой	1.1. Концепция фон Неймана построения вычислительной машины.	Экзаменационные вопросы 1.1 – 1.7 2.1 – 2.4 3.1 – 3.7 4.1 – 4.10 5.1 – 5.5
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи	2. Архитектура систем команд	2.1. Классификация архитектур систем команд.	
			2.2. Типы и форматы операндов.	
			2.3. Типы команд.	
			2.4. Форматы команд.	
ПК-30	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	3. Функциональная организация ЭВМ	3.1. Функциональная схема вычислительной машины.	
			3.2. Цикл команды.	
		4. Память	4.1. Организация памяти в ВМ.	
			4.2. Основная память.	
			4.3. Кэш-память.	
5. Система ввода/вывода	4.4. Внешняя память.			
	5.1. Внешние устройства.			
5.2. Методы управления вводом/выводом.				

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	1.1 Принцип двоичного кодирования. 1.2 Принцип программного управления. 1.3 Принцип однородности памяти. 1.4 Принцип адресности. 1.5 Структура фон-неймановской вычислительной машины. 1.6 Структура ВМ с непосредственными связями. 1.7 Структура ВМ на базе общей шины.	1. Концепция фон Неймана построения вычислительной машины

1	2	3	4	5	
2.	ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи	2.1 Классификация по составу и сложности команд.	2. Архитектура систем команд	
			2.2 Классификация по месту хранения операндов.		
			2.3 Числовая информация.		
			2.4 Символьная информация.		
			2.5 Графическая информация.		
			2.6 Видеоинформация.		
			2.7 Аудиоинформация.		
			2.8 Команды пересылки данных.		
			2.9 Команды арифметической и логической обработки.		
			2.10 Длина команды.		
			2.11 Количество адресов в команде.		
			2.12 Способы адресации операндов.		
3.	ПК-30	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	3.1 Устройство управления.	3. Функциональная организация ЭВМ	
			3.2 Арифметико-логическое устройство.		
			3.3 Основная память.		
			3.4 Модуль ввода/вывода.		
			3.5 Стандартный цикл команды.		
			3.6 Машинный цикл с косвенной адресацией.		
			3.7 Машинный цикл с прерыванием.		
			4.1 Характеристика систем памяти.		4. Память
			4.2 Иерархия запоминающих устройств.		
			4.3 Блочная организация основной памяти.		
			4.4 Оперативные запоминающие устройства.		
			4.5 Постоянные запоминающие устройства.		
			4.6 Назначение и характеристики кэш-памяти.		
			4.7 Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти.		
			4.8 Способы отображения оперативной памяти на кэш-память.		
			4.9 Алгоритмы согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти.		
			4.10 Массивы магнитных дисков с избыточностью.		
			5.1 Адресное пространство ввода/вывода.	5. Система ввода/вывода	
			5.2 Обобщенная структура внешнего устройства.		
			5.3 Программно управляемый ввод/вывод.		
			5.4 Ввод/вывод по прерываниям.		
			5.5 Прямой доступ к памяти.		

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
Знать: <i>ОПК-1:</i> – современные тенденции развития вычислительной техники; <i>ОПК-6:</i> – характеристики вычислительных машин и систем; – архитектуру систем команд; <i>ПК-30:</i> – функциональную организацию вычислительных машин; Уметь: <i>ОПК-1:</i> – осуществлять выбор архитектуры вычислительной системы для решения практических задач; <i>ОПК-6:</i> – осуществлять выбор аппаратной части информационной системы; <i>ПК-30:</i> – формировать критерии качества работы информационных систем; – Владеть: <i>ОПК-1:</i> – навыками программирования на языке ассемблер; <i>ОПК-6:</i> – навыками оценки аппаратной части информационной системы; <i>ПК-30:</i> – навыками оценки работоспособности вычислительных машин.	отлично	Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – всестороннее систематическое знание программного материала; – правильное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – правильное применение основных положений программного материала.
	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное знание программного материала; – выполнение с несущественными ошибками типовых заданий, направленных на применение программного материала; – применение с несущественными ошибками основных положений программного материала.
	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – частичное знание программного материала; – частичное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – частичное применение основных положений программного материала.
	неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – существенные пробелы в знании программного материала; – принципиальные ошибки при выполнении типовых заданий, направленных на применение программного материала; – невозможность применения основных положений программного материала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Цель и задачи дисциплины «Принципы построения цифровых вычислительных машин» представлены в разделе 1 настоящей рабочей программы. Место дисциплины в структуре образовательной программы представлено в разделе 2 настоящей рабочей программы. Распределение объема дисциплины по формам обучения с указанием видов учебных занятий представлено в разделе 3 настоящей рабочей программы. Содержание дисциплины указано в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине находятся в свободном доступе в соответствии с разделом 6 настоящей рабочей программы.

При изучении дисциплины необходимо использовать литературу, указанную в разделе 7 настоящей рабочей программы, а также перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленных в разделе 8 настоящей рабочей программы.

Консультации для студентов по дисциплине проводятся в соответствии с графиком проведения консультаций, представленном на стенде кафедры, за которой закреплена указанная дисциплина.

К экзамену допускаются студенты очной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, предусмотренные в конкретном семестре. Методические указания по выполнению и оформлению представлены в разделе 9.1. настоящей рабочей программы.

К экзамену допускаются студенты заочной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, а также выполнили, оформили и защитили контрольную работу. Методические указания по выполнению и оформлению представлены в разделе 9.1. настоящей рабочей программы. Методические указания по выполнению, оформлению и защите контрольной работы представлены в разделе 9.2. настоящей рабочей программы.

Информационные технологии, используемые при освоении дисциплины, перечислены в разделе 10 настоящей рабочей программы.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в процессе промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, которая осуществляется в виде экзамена (зачета). Для оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий экзаменационные билеты.

Экзамен проводится в письменной форме по выданному преподавателем заданию.

По итогам выполненного задания преподаватель оценивает уровень знаний, умений, навыков. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, сформированных по итогам изучения дисциплины, представлено в разделе 3 Приложения 1 настоящей рабочей программы. Основными оценочными средствами при проведении промежуточной аттестации являются экзаменационные билеты.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Принципы построения цифровых вычислительных машин

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение принципов построения и функционирования базовых архитектур ЭВМ.

Задачами изучения дисциплины является образование системы сведений о базовых принципах построения вычислительных машин и вычислительных систем.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов, самостоятельная работа обучающихся – 72 часа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единицы.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1 – Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой.

2 – Архитектура систем команд.

3 – Функциональная организация ЭВМ.

4 – Память.

5 – Система ввода/вывода.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи.

ПК-30 способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.

4. Вид промежуточной аттестации: экзамен, КР.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии от «12» марта 2015 г. № 219

для набора 2015 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

для набора 2016 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622, заочной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622.

для набора 2017 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125, заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130, заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

Программу составил:

Толстикова А.С., доцент каф. ИиПМ _____

Васильева Л.В., ст. преподаватель каф. ИиПМ _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ _____ А.С. Толстикова

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____