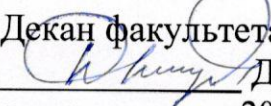


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. Уткина

Кафедра электронных вычислительных машин


«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ВТ

Д.А. Перепелкин
«__» __ 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПиМД
А.В. Корячко
«__» __ 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ

Б.В. Костров
«__» __ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.О.05 «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»

Направление подготовки – 02.03.03 «Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем»

ОПОП – «Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017г. № 809.

Программу составил
к.т.н., доц. кафедры
«Электронные вычислительные машины»



С.И. Елесина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«14» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
«Электронные вычислительные машины»,
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ



Б.В. Костров

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

Рабочая программа по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавров 02.03.03 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809.

Цель освоения дисциплины: «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» является подготовка выпускника к деятельности, связанной с эксплуатацией современных вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины:

- 1) Получение теоретических знаний о принципах работы элементов и функциональных узлов вычислительных машин.
- 2) Приобретение умения оценивать функциональные возможности и состав ЭВМ.
- 3) Приобретение практических навыков при конфигурировании ЭВМ.
- 4) Приобретение практических навыков разработки программного обеспечения на машинно-зависимом языке программирования.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к основной части блока Б1 (Б1.О.20) основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Дисциплина изучается по очно-заочная форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина базируется на дисциплине – Б1.О.01.13 – «Информатика».

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» логически связана с дисциплинами Б1.О.11 – «Компьютерные сети и телекоммуникации», Б1.О.12 – «Операционные системы и оболочки».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ), 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	34,35
лекции	16
практические занятия	16
лабораторные работы	-
консультации	2
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,35
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	74
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	74
3. Контроль	35,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Экзамен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Арифметические и логические основы ЭВМ

Представление информации в ЭВМ. Форматы данных. Выполнение арифметических операций с фиксированной и плавающей точкой.

Тема 2. Элементы и узлы ЭВМ

Функциональные узлы комбинационного типа. Функциональные узлы накапливающего типа.

Тема 3. Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания

Структура ПЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Режимы работы процессора. Программная модель. Сегментация памяти. Виртуальная память. Адресация в R- и P-режимах. Форматы команд и режимы адресации МП. Порядок выполнения команд в процессоре. Система команд. Прерывания. Порядок обработки прерываний. Классификация прерываний.

Тема 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры

Понятие микропроцессора (МП) и микроконтроллера. Основные классификационные признаки архитектур МП: CISC- RISC- и VLIW-архитектуры. Основные тенденции развития современных МП. Конвейеризация вычислений. Суперконвейерные микропроцессоры. Суперскалярные процессоры. Гиперпоточковая технология. Сопроцессоры. RISC-микроконтроллер Atmel AVR.

Тема 5. Память

Характеристики системы памяти. Иерархия запоминающих устройств. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Кэш-память. Классификация внешних запоминающих устройств.

Тема 6. Системная плата. Системы ввода-вывода

Системная плата. Интерфейсы ввода-вывода. Адресное пространство ввода-вывода. Методы управления вводом-выводом: программно-управляемый ввод-вывод, ввод-вывод по прерываниям, прямой доступ к памяти.

Тема 7. Вычислительные системы

Основные понятия и определения. Классификация архитектур вычислительных систем. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Классификация памяти ВС. Вычислительные системы класса SIMD и MIMD.

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

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
Арифметические и логические основы ЭВМ	17	8	2	4	-	-	6	3
Элементы и узлы ЭВМ	6	2	2	-	-	-	2	2
Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания.	30,65	8	2	4	-	-	16	8,65
Микропроцессоры и микроконтроллеры	41	20	2	8	-	-	22	7
Память	19,5	3,5	3	-	0,5-	-	10	6
Системная плата. Системы ввода-вывода	10,5	2,5	2	-	0,5	-	5	3
Вычислительные системы	19	6	3	-	1	-	11	4
Промежуточная аттестация	0,35	0,35	-	-	-	0,35	-	-
Итого	144	34,35	16	16	2	0,35	74	35,65

Виды практических занятий и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Арифметические и логические основы	Практические занятия	Представление информации в ЭВМ. Форматы чисел с ФТ и ПТ. Машинная арифметика	4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоёмкость, часов
ЭВМ	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
		Консультация по теме	2
		Подготовка к экзамену и консультации	3
Тема 2. Элементы и узлы ЭВМ	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к экзамену и консультации	2 2
Тема 3. Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания.	Практические занятия	Изучение программных ресурсов МП Intel x86	4
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам Консультация по теме Подготовка к экзамену и консультации	10 6 8,65
Тема 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры	Практические занятия	Система проектирования AVR Studio. Основы программирования микроконтроллера AVR на ассемблере.	1
		Исследование выполнения логических операций в микроконтроллерах AVR	1
		Исследование выполнения арифметических операций в микроконтроллерах AVR	1
		Исследование работы циклических программ	1
		Работа с одномерными массивами	1
		Работа с подпрограммами	1
		Программирование параллельных портов микроконтроллеров AVR	1
		Изучение системы прерываний	1
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам Подготовка к экзамену и консультации	22 7
Тема 5. Память	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам Подготовка к экзамену и консультации	10 6
Тема 6. Системная плата. Системы ввода-вывода	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к экзамену и консультации	5 3
Тема 7. Вычислительные системы	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам Подготовка к экзамену и консультации	11 4

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

- 1) Программирование AVR-микроконтроллера. [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.В. Челебаев. Рязань, 2015. 24с. - Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1070>
- 2) Программирование на языке ассемблера микропроцессоров Intel. [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.В. Челебаев. Рязань, 2016. 24с. - Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1071>
- 3) Болдырихин, О. В. Гарвардская RISC-архитектура в микроконтроллерах AVR. Средства ввода-вывода, хранения и обработки цифровой и аналоговой информации в микроконтроллерах AVR для построения микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Микропроцессорные системы" / О. В. Болдырихин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22860.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)
- 4) Локтюхин В.Н. Основы архитектуры компьютера : учеб. пособие / В. Н. Локтюхин ; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 56с. (60 экз.)

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»).

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

Основная учебная литература:

- 5) Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учеб.для вузов. - СПб.:Питер, 2006. - 667с. (198 экз.)
- 6) Тихонов В.А. Организация ЭВМ и систем : Учеб. - М.:Гелиос АРВ, 2008. - 384с. (20 экз.)
- 7) Бохан К.А. Вычислительные машины и системы : учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2013. - 95с. (23 экз.)
- 8) Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — 978-5-374-00108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)
- 9) Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 183 с. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)
- 10) Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/64069.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

11) Гуров В.В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ [Электронный ресурс] / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 166 с. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73683.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

12) Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 90 с. — 978-5-4387-0676-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83973.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

13) Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами [Электронный ресурс] / М. А. Сонькин, Д. М. Сонькин, А. А. Шамин. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 88 с. — 978-5-4387-0708-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83972.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

Дополнительная учебная литература:

1) Локтюхин В.Н. Основы архитектуры компьютера : учеб. пособие / В. Н. Локтюхин ; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 56с. (60 экз.)

2) Новожилов О.П. Основы компьютерной техники : Учеб. пособие / О. П. Новожилов. - М.:ИП РадиоСофт, 2008. - 456с. (40 экз.)

3) Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Мамоиленко, О.В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40558.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

4) Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс] / В.В. Гуров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 115 с. — 978-5-9963-0267-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56313.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

5) Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ [Электронный ресурс] / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 173 с. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62819.html> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

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

Онлайн справочник пользователя ПК [Электронный ресурс]. – URL: <https://2hpc.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических занятий

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Для выполнения части практических занятий должно быть установлено в каждом классе ПК и желательно на домашнем компьютере следующее программное обеспечение AVR Studio 4.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

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

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

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

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

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

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите индивидуальных заданий для практических занятий.

Рекомендации по работе с литературой

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

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;
- доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам;
- проведение промежуточной аттестации в системе тестирования «Академия» с доступом из внутренней образовательной среды РГРТУ (URL: <http://distance.rrtu>);
- проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;
- выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционному курсу, расположенного в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2265>

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Операционная система Windows 7 Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 3) LibreOffice 4.4 – лицензия LGPLv3;
- 4) Microsoft Office Visio (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019).
- 5) AVR Studio 4 (лицензия GNU C/C++ бесплатная проприетарная IDE Atmel EULA);

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

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям; аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.
- 2) для проведения практических занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям и наличием доски;

3) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением LibreOffice, Microsoft Office Visio, AVR Studio.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.О.20 «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»

Направление подготовки – 02.03.03 «Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем»

ОПОП - «Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

Рязань, 2020 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практического задания.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

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

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

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

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

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

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

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

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и 1 задача. Максимально студент может набрать 12 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал в сумме от 8 до 11 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме от 4 до 7 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил все предусмотренные в течение семестра практические задания.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Арифметические и логические основы ЭВМ	ОПК-3	Экзамен
2	Элементы и узлы ЭВМ	ОПК-3	Экзамен
3	Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания.	ОПК-3	Экзамен
4	Микропроцессоры и микроконтроллеры	ОПК-3	Экзамен
5	Память	ОПК-3	Экзамен
6	Системная плата. Системы ввода-вывода	ОПК-3	Экзамен
7	Вычислительные системы	ОПК-3	Экзамен

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

Типовые тестовые вопросы:

Вопрос 1

Десятичное число -1 равно двоичному числу в формате байта со знаком

- 1: 1000 0001
- +2: 1111 1111
- 3: 1000 0000
- 4: 1111 1110
- 5: 0000 0000

Вопрос 2

Десятичное число 255 равно двоичному числу в формате байта без знака

- 1: 1000 0001
- +2: 1111 1111
- 3: 1000 0000
- 4: 1111 1110
- 5: 0000 0000

Вопрос 3

Двоичное число в формате байта со знаком 1111 1111В равно десятичному числу

- 1: +127
- 2: -128
- 3: 255
- +4: -1
- 5: 254
- 6: -127

Вопрос 4

Двоичное число в формате байта со знаком 1000 0000В равно десятичному числу

- 1: -1
- 2: +127
- +3: -128
- 4: 255
- 5: 254
- 6: -127

Вопрос 5

У формата расширенной точности (РТ или 80real) смещенный порядок $E = P + \dots$

- +1: 16383
- 2: 127
- 3: 1023
- 4: 32767

5: 512

Вопрос 6

Мантисса отрицательного числа с плавающей точкой представляется в

- +1: прямом коде
- 2: обратном коде
- 3: дополнительном коде

Вопрос 7

Смещенный порядок чисел с плавающей точкой ...

- +1: всегда положительный
- 2: всегда отрицательный
- 3: может быть положительным и отрицательным

Вопрос 8

В каких форматах чисел с ПТ используется приём скрытой единицы.

- 1: 80real
- +2: 32real
- +3: 64real
- 4: 64int
- 5: 48real

Вопрос 9

Деление чисел – это последовательность ...

- 1: вычитаний
- 2: сложений и сдвигов
- 3: сдвигов
- 4: сложений
- +5: вычитаний и сдвигов

Вопрос 10

Умножение чисел – это последовательность ...

- 1: вычитаний и сдвигов
- +2: сложений и сдвигов
- 3: сдвигов
- 4: сложений
- 5: вычитаний

Вопрос 11

Частичное произведение – это ...

- 1: Промежуточное произведение множимого на множитель
- 2: Произведение множителя на один бит множимого
- +3: Произведение множимого на один бит множителя

Вопрос 12

Если хотя бы на одном входе логического элемента «1», то на выходе тоже «1». Какой логический элемент мы имеем?

- 1: «Исключающее ИЛИ»
- +2: «ИЛИ»
- 3: «И»
- 4: «НЕ»
- 5: «ИЛИ-НЕ»

6: «И-НЕ»

Вопрос 13

Если хотя бы на одном входе логического элемента «0», то на выходе тоже «0». Какой логический элемент мы имеем?

- 1: «Исключающее ИЛИ»
- 2: «ИЛИ»
- +3: «И»
- 4: «ИЛИ-НЕ»
- 5: «И-НЕ»
- 6: «НЕ»

Вопрос 14

Комбинационная схема, которая осуществляет преобразование двоичного кода в унитарный код, это

- 1: Регистр
- 2: Счетчик
- 3: Мультиплексор
- 4: Шифратор
- +5: Дешифратор

Вопрос 15

Схема, осуществляющая передачу сигналов с одной из входных линий в выходную линию в зависимости от управляющего кода.

Порядок вывода ответов: случайный

Шаблоны ответов:

- 1: Регистр
- 2: Счетчик
- +3: Мультиплексор
- 4: Шифратор
- 5: Дешифратор

Вопрос 16

Схема, осуществляющая передачу сигналов с входной линии на одну из выходных линий в зависимости от управляющего кода.

- 1: Регистр
- +2: Демультимплексор
- 3: Мультиплексор
- 4: Шифратор
- 5: Дешифратор

Вопрос 17

Какой элемент имеет два устойчивых состояния, что позволяет хранить 1 бит информации?

- 1: Мультиплексор
- 2: Дешифратор
- +3: Триггер
- 4: Регистр

Вопрос 18

Совокупность триггеров, предназначенных для хранения n бит информации.

- 1: Шифратор
- 2: Демультимплексор

- 3: Мультиплексор
- +4: Регистр
- 5: Дешифратор

Вопрос 19

Узел ЭВМ, предназначенный для подсчета входных сигналов.

- 1: Регистр
- +2: Счетчик
- 3: Мультиплексор
- 4: Шифратор
- 5: Дешифратор

Вопрос 20

На вход 16-тиразрядного сдвигателя SH подается следующая комбинация цифр: 7F1Ah.

В сдвигателе осуществляется арифметический сдвиг влево на 3 разряда. Что будет на выходе SH?

- 1: 0FE3 h
- 2: F8D3 h
- 3: 4FE7 h
- +4: F8D0 h

Вопрос 21

На вход 16-тиразрядного сдвигателя SH подается следующая комбинация цифр: F920h.

В сдвигателе осуществляется логический сдвиг вправо на 5 разрядов. Что будет на выходе SH?

- 1: 4CC9 h
- 2: FFC9 h
- +3: 07C9 h
- 4: 00F5 h

Вопрос 22

Какие Вам известны режимы работы 32-х разрядного процессора фирмы INTEL?

- +1: виртуальный
- +2: реальный
- 3: естественный
- 4: мультизадачный

Вопрос 23

При работе МП 8086 база сегмента находится в

- +1: сегментном регистре
- 2: дескрипторе сегмента
- 3: стеке
- 4: кэш-памяти
- 5: команде

Вопрос 24

Минимальной адресуемой единицей памяти является

- 1: бит
- +2: байт
- 3: тетрада

- 4: слово
- 5: сектор

Вопрос 25

Ширина шины адреса определяет ...

- +1: адресное пространство
- 2: минимальную адресуемую единицу памяти
- 3: максимальную адресуемую единицу памяти
- 4: адресацию многобайтной информации

Вопрос 26

В МП x86 фирмы INTEL при адресации составных единиц данных (слов, двойных слов и т.д.) младший байт находится ...

- 1: в зависимости от размера данных
- 2: по большему адресу
- 3: в зависимости от режима адресации
- +4: по меньшему адресу

Вопрос 27

Логический адрес – это

- 1: физический адрес
- 2: эффективный адрес
- +3: пара сегмент : смещение
- 4: указатель команд

Вопрос 28

Чтобы адресовать 64 Гбайта ОП, минимальная разрядность регистра адреса должна быть

- 1) 32 бит.
- 2) 40 бит
- +3) 36 бит.
- 4) 16 бит

Вопрос29

Чтобы адресовать 2 Мбайта ОП, минимальная разрядность регистра адреса должна быть

- 1) 16 бит
- 2) 25 бит
- 3) 12 бит
- +4) 21 бит

Вопрос 30

Если шина адреса имеет 33 линии, то адресное пространство составляет

- 1) 4 Гбайт
- +2) 8 Гбайт
- 3) 16 Кбайт
- 4) 22 Мбайт

Вопрос 31

Если шина адреса имеет 15 линий, то адресное пространство составляет

- 1) 4 Гбайт
- 2) 16Кбайт
- +3) 32 Кбайт
- 4) 20 Мбайт

Вопрос 32

В каком режиме адресации операнд находится в коде команды.

- 1: базовой
- 2: косвенно-регистровой
- 3: относительной
- 4: базово-индексной
- 5: индексной
- +6: непосредственной
- 7: регистровой
- 8: абсолютной

Вопрос 33

Размер префикса для машинной команды – ...

- 1: 1 бит
- +2: 1 байт
- 3: 2 байта
- 4: не определен
- 5: 2 бита

Вопрос 34

Какие подполя в формате команды определяют режим адресации

- +1: mod
- 2: reg
- +3: r/m
- 4: ss
- 5: base
- 6: index

Вопрос 35

Какой флажок устанавливается в единицу, если результат выполнения операции МП x86 равен нулю.

- 1: PF
- 2: AF
- 3: SF
- +4: ZF
- 5: DF
- 6: IF

Вопрос 36

Какой флажок совпадает с состоянием старшего бита результата.

- 1: PF
- 2: AF
- +3: SF
- 4: TF
- 5: DF
- 6: IF

Вопрос 37

При возникновении прерывания запоминается текущее состояние прерванной программы в..

- 1: GDT
- 2: LDT
- +3: стеке
- 4: регистре состояний
- 5: сегментном регистре

Вопрос 38

Какие прерывания имеют абсолютный приоритет?

- 1: маскируемые
- +2: немаскируемые
- 3: внешние
- 4: внутренние

Вопрос 39

Набор микросхем, которые выполняют служебные функции по распределению сигналов между всеми блоками ПК, это

- 1: центральный процессор
- 2: Сокет
- +3: Чипсет
- 4: интерфейс
- 5: МПА с жесткой логикой

Вопрос 40

Укажите, что не является компонентой системной платы.

- 1: Разъем питания
- 2: Слоты памяти
- 3: Слоты плат расширения
- 4: разъемы внешних интерфейсов
- 5: Центральный процессор
- +6: Жесткий диск
- +7: Накопитель ГМД

Вопрос 41

Укажите особенности CISC-архитектуры.

- +1: Микропрограммное устройство управления
- +2: Реализация сложных команд ЯВУ
- +3: Большое количество форматов команд
- 4: Большое число регистров общего назначения
- 5: Однословная длина всех команд
- 6: Малое число способов адресации

Вопрос 42

Укажите особенности RISC-архитектуры.

- +1: Большое число регистров общего назначения
- +2: Однословная длина всех команд
- +3: Малое число способов адресации
- 4: Микропрограммное устройство управления
- 5: Реализация сложных команд ЯВУ
- 6: Большое количество форматов команд

Вопрос 43

Укажите какие существуют методы доступа к данным в памяти

- +1: последовательный
- 2: параллельный
- +3: произвольный
- +4: ассоциативный
- +5: прямой

Вопрос 44

По месту расположения основная память относится к

- 1: процессорной
- 2: внешней
- +3: внутренней

Вопрос 45

Каким образом удаляется информация из многократно программируемых ПЗУ?

- 1: С помощью инфракрасного облучения
- +2: С помощью ультрафиолетового облучения
- +3: С помощью электрического сигнала
- 4: с помощью "прошивки"

Вопрос 46

Энергозависимые ОЗУ подразделяются на следующие группы:

- 1: MROM
- +2: SRAM
- 3: PROM
- +4: DRAM

Вопрос 47

Запоминающим элементом (ЗЭ) в SRAM является

- 1: регистр
- 2: конденсатор
- 3: дешифратор
- +4: триггер

Вопрос 48

Запоминающим элементом (ЗЭ) в DRAM является

- 1: регистр
- 2: триггер
- +3: конденсатор
- 4: мультиплексор

Вопрос 49

Какова основная цель стратегии замещения информации в заполненной кэш-памяти?

- +1: Удержать в КЭШе те строки, к которым вероятность обращения велика
- 2: Удержать в КЭШе те строки, обращение к которым маловероятно
- +3: Удалить в КЭШе те строки, обращение к которым маловероятно
- 4: Удалить в КЭШе те строки, вероятность обращения к которым велика

Вопрос 50

Укажите беспроводные интерфейсы, которые используются для подключения к компьютерным сетям.

- 1: WUSB
- +2: WiMax

- 3: Bluetooth
- 4: Fire Wire
- 5: IrDA
- +6: WiFi
- 7: IDE

Вопрос 51

Укажите беспроводные интерфейсы.

- +1: WiFi
- +2: WiMax
- +3: Bluetooth
- 4: Fire Wire
- +5: IrDA
- 6: USB
- 7: IDE
- +8: WUSB

Вопрос 52

Укажите характеристики шины.

- +1: Разрядность
- +2: Пропускная способность
- +3: Тактовая частота
- 4: Толщина шины
- +5: Ширина шины
- 6: Длина шины

Вопрос 53

Что такое многоядерный процессор?

- 1: это процессор, содержащий два и более вычислительных ядра на нескольких процессорных кристаллах;
- 2: это центральный процессор, содержащий четыре и более вычислительных ядра на одном процессорном кристалле или в одном корпусе;
- 3: это центральный процессор, содержащий от двух до восьми вычислительных ядра на одном процессорном кристалле или в одном корпусе.
- +4: это центральный процессор, содержащий два и более вычислительных ядра на одном процессорном кристалле или в одном корпусе.

Вопрос 54

Главные требования к суперконвейерным процессорам:

- 1: возможность реализации операции в каждой ступени конвейера наиболее сложными техническими средствами;
- 2: разность задержки во всех ступенях;
- +3: возможность реализации операции в каждой ступени конвейера наиболее простыми техническими средствами;
- +4: одинаковость задержки во всех ступенях.

Вопрос 55

Укажите недостатки суперконвейерных процессоров

- +1: возрастает вероятность конфликтов;
- +2: дороже обходится ошибка предсказания перехода;
- 3: необходимость синхронного продвижения команд в каждом из конвейеров;
- + 4: усложняется логика взаимодействия ступеней конвейера.

Вопрос 56

Как называется механизм, когда команды отправляются на исполнение не в той последовательности, в которой они располагаются в коде программы?

- 1: «последовательное исполнение»;
- 2: «параллельное исполнение»;
- +3: «внеочередное исполнение»;
- 4: «поочередное исполнение».

Вопрос 57

За счет чего достигается одновременное выполнение более чем одной скалярной команды?

- 1: за счет включения в состав ЦП нескольких связанных функциональных блоков;
- 2: за счет включения в состав ЦП одного функционального блока;
- 3: за счет исключения из состава ЦП функциональных блоков;
- +4: за счет включения в состав ЦП нескольких самостоятельных функциональных блоков.

Вопрос 58

Гиперпоточковая технология это –

- +1: пример реализации идеи параллельной многопоточности;
- 2: минимальная загрузка функциональных блоков процессора;
- 3: технология формирования таких команд, которые процессор мог бы выполнять последовательно;
- 4: технология, которая организует поступление взаимозависимых команд.

Вопрос 59

Укажите совместно используемые ресурсы при гиперпоточковой технологии.

- 1: логические блоки;
- 2: потоки команд;
- +3: функциональные (исполнительные) блоки;
- 4: ресурсы вычислительного ядра.

Вопрос 60

Что используют для поддержания двух полностью независимых потоков?

- 1: кэш-память;
- 2: отдельные ресурсы;
- 3: совместно используемые ресурсы;
- +4: дублированные ресурсы.

Вопрос 61

В чем заключается идея Гарвардской архитектуры процессора?

- 1: наличие в микропроцессоре более 1 конвейера для выполнения команд;
- +2: в кэш-памяти 1 уровня предусмотрено разделение команд и данных, которые хранятся отдельно друг от друга;
- 3: наличие в микропроцессоре более 1 конвейера для выполнения команд, а также специальных схем, позволяющих изменить изначальную последовательность выполнения команд;
- 4: одновременное выполнение разных тактов последовательных команд в разных частях МП с непосредственной передачей результатов выполнения из одной части МП в другую.

Вопрос 62

На что ориентирована Фон-неймановская архитектура?

- 1: на параллельное исполнение команд программы;

- 2: на последовательное и параллельное исполнение команд программы;
- +3: на последовательное исполнение команд программы;
- 4: на размещение в процессоре сразу нескольких конвейеров.

Вопрос 63

Для каких целей используются ВС (допускается множественный выбор):

- +а) для повышения надежности средств ВТ;
- б) для создания системы автоматизации программирования;
- в) для объединения нескольких компьютеров;
- +г) для достижения сверхвысокой производительности.

Вопрос 4

Вычислительная система называется многопроцессорной, если:

- а) она содержит несколько процессоров, работающих с общей оперативной памятью, и управляется разными операционными системами;
- б) содержит несколько процессоров;
- +в) она содержит несколько процессоров, работающих с общей оперативной памятью, и управляется одной общей операционной системой;
- г) она содержит несколько процессоров, работающих с отдельной оперативной памятью, и управляется одной общей операционной системой.

Вопрос 65

Вычислительная система, которая содержит несколько ЭВМ, каждая из которых имеет свою ОП и работает под управлением своей операционной системы:

- а) многопроцессорной;
- б) однородной;
- в) специализированной;
- +г) многомашинной.

Вопрос 66

В каких системах отдельные ЭВМ находятся на значительных расстояниях и обмениваются информацией по каналам связи через специальную аппаратуру в последовательном коде?

- а) неоднородных;
- б) универсальных;
- в) децентрализованных;
- +г) распределенных.

Вопрос 67

Представителями какого класса являются классические фон-неймановские ВМ

- +а) SISD;
- б) MISD;
- в) SIMD;
- г) MIMD.

Вопрос 68

Вычислительная машина какой архитектуры позволяют выполнять одну арифметическую операцию сразу над многими данными — элементами вектора.

- а) SISD;
- б) MISD;
- +в) SIMD;
- г) MIMD.

Типовые практические задания:

1.

- 1) Представить десятичное число -151 в формате слова со знаком.
- 2) Задано 8-ричное число 337₈ в формате байта со знаком. Написать десятичный эквивалент.
- 3) Представить число -85,625 в формате ДТ (64real). Результат должен быть представлен в 16-тиричной системе счисления.

2.

- 1) Представить десятичное число 125 в формате байта без знака.
- 2) Задано 8-ричное число в формате слова со знаком 176022₈. Написать десятичный эквивалент числа.
- 3) Задано число в формате ОТ (32real) BEA00..0h. Написать десятичный эквивалент числа.

3. Написать порядок выполнения следующих команд.

```

10      ADD  DX, 200H[BX]
14      JMP  M
....
....
20      M:  HALT

```

4. Написать порядок выполнения следующих команд.

```

14      M:
16      SUB  BX, FF00H
...
...
30      LOOP M
32      HALT

```

5. Написать алгоритм умножения $Z=X*Y$ с анализом младшего бита множителя со сдвигом множимого. Проверить алгоритм при $X=10, Y=6$.

6. Написать алгоритм преобразования десятичного числа Dec в двоичное. Проверить алгоритм при $Dec = 391$.

7. Написать алгоритм умножения $Z=X*Y$ с анализом младшего бита множителя со сдвигом СЧП. Проверить алгоритм при $X=11, Y=5$.

8. Написать алгоритм деления $Z=X/Y$ с восстановлением остатка. Проверить алгоритм при $X=45, Y=5$.

Типовые теоретические вопросы:

- 1) Функциональные узлы комбинационного типа: дешифратор, шифратор, мультиплексор, демультиплексор, сдвигатели, сумматор.
- 2) Функциональные узлы с памятью: регистры, регистры сдвига, счетчики, накапливающий сумматор.
- 3) Форматы данных с ФТ и ПТ
- 4) Выполнение арифметических операций с ФТ и ПТ.
- 5) Принципы фон-неймановской концепции. Фон-неймановская архитектура ЭВМ.
- 6) Базовая структура персонального компьютера.
- 7) Режимы работы процессора
- 8) Программная модель МП в R- и P-режимах

- 9) Сегментация памяти в R-режиме
- 10) Формат команд. 16-тибитная адресация
- 11) Стандартные режимы адресации
- 12) Система команд.
- 13) Порядок выполнения команд в процессоре
- 14) Прерывания. Порядок обработки прерываний.
- 15) Материнская плата. Принцип работы. Компоненты мат. платы.
- 16) Конвейеризация вычислений. Суперконвейерные процессоры;
- 17) CISC и RISC архитектуры. Достоинства и недостатки.
- 18) VLIW – архитектура.
- 19) Многоядерные процессоры.
- 20) Суперскалярные процессоры. Суперскалярность и внеочередное исполнение команд.
- 21) Гиперпоточковая технология.
- 22) RISC-микроконтроллер AVR
- 23) Характеристики системы памяти. Иерархия запоминающих устройств.
- 24) ПЗУ. Разновидности ПЗУ.
- 25) Организация микросхем памяти. Память типа DRAM и SRAM. SDRAM.
- 26) Блочная организация ОП. Циклическая схема организации памяти. Блочно-циклическая схема организации памяти.
- 27) Структура системы с основной и кэш-памятью. Выбор емкости и размера строки кэш-памяти.
- 28) Способы отображения оперативной памяти на кэш-память.
- 29) Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти.
- 30) Алгоритмы согласования содержимого основной и кэш-памяти.
- 31) Классификация внешних запоминающих устройств
- 32) Что такое вычислительная система.
- 33) Преимущества вычислительных систем
- 34) Чем различаются многомашинные и многопроцессорные системы
- 35) В чем заключается классификация архитектур ВС Флинна
- 36) Какие ВС относятся к классам SISD и SIMD?
- 37) Какие ВС относятся к классам MISD и MIMD?

Составил
доцент кафедры ЭВМ
к.т.н., доцент

С.И. Елесина

Заведующий кафедрой ЭВМ,
д.т.н., профессор

Б.В. Костров