МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Институт математики и информационных технологий

Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИМИТ ИГУ
М. В. Фалалеев
«25» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 Архитектура ЭВМ

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) подготовки	Математическое моделирование
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: ознакомление студентов с принципами построения и функционирования электронных вычислительных машин, аппаратного и программного обеспечения, особенностями конструктивного исполнения компьютерных устройств и комплектующих изделий, формирование представлений об основных тенденциях и направлениях развития современных компьютерных средств.

Задачи: формирование знаний, умений, навыков в области использования ресурсов микропроцессорной техники при проектировании и разработке программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Архитектура ЭВМ относится к части Блока 1 образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.О.13 Алгебра, Б1.О.26 Информатика и программирование.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Б1.В.ДВ.02.01 Технологии программирования, Б1.В.ДВ.02.02 Языки и системы программирования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:
ПК-1 Способен разрабатывать, отлаживать, проверять работоспособность, модифицировать программное обеспечение; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать: составные части, общие принципы организации и функционирования компьютерных систем; основные принципы функционирования элементной базы ЭВМ; архитектуру процессоров и микропроцессорных систем; устройство основной памяти и периферийных устройств; основные типы компьютеров параллельного действия;
уметь: проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем; оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем;
владеть: терминологией, навыками работы с технической документацией и методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и систем.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных ед., 72 час.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Раздел дисциплины / тема	Сем.	Виды учебной работы				Формы текущего контроля; Формы промежут. аттестации
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самост. работа	
		Лекции	Лаб. занятия	Практ. занятия		
Раздел 1. Микропроцессоры и микропроцессорные системы						
Тема 1.1 Структурно-функциональная организация микропроцессоров и микропроцессорных систем				4	3	Опрос, проверка практического задания
Тема 1.2 Способы обмена данными. Организация прерываний и доступа к памяти.				6	2	Опрос, проверка практического задания
Раздел 2. Основная память компьютера						
Тема 2.1 Устройство полупроводниковой памяти.				6	2	Опрос, проверка практического задания
Тема 2.2 Постоянная, статическая и динамическая память.				4	3	Опрос, проверка практического задания
Раздел 3. Устройства хранения данных						
Тема 3.1 Устройства хранения данных на магнитных носителях.				4	2	Опрос, проверка практического задания
Тема 3.2 Устройства хранения данных на оптических носителях.				4	3	Опрос, проверка практического задания
Раздел 4. Устройства ввода-вывода.						
Тема 4.1 Устройства ввода информации				4	2	Опрос, проверка практического задания
Тема 4.2 Устройства вывода информации				4	3	Опрос, проверка практического задания
Раздел 5. Системное программное обеспечение						
Тема 5.1 Основы операционных систем					4	зачет
Тема 5.2 Особенности ядер операционных систем					4	зачет
Итого (2 семестр):				36	28	зач.

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел дисциплины / тема	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самост. работы
	Вид самост. работы	Сроки выполнения	Затраты времени		
Тема 1.1 Структурно-функциональная организация микропроцессоров и микропроцессорных систем	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	2 неделя	3	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 1.2 Способы обмена данными. Организация прерываний и доступа к памяти.	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	4 неделя	2	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 2.1 Устройство полупроводниковой памяти.	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6 неделя	2	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 2.2 Постоянная, статическая и динамическая память.	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	8 неделя	3	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 3.1 Устройства хранения данных на магнитных носителях.	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	10 неделя	2	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru

Тема 3.2 Устройства хранения данных на оптических носителях.	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	12 неделя	3	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 4.1 Устройства ввода информации	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	14 неделя	2	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 4.2 Устройства вывода информации	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	16 неделя	3	Опрос, проверка практического задания	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 5.1 Основы операционных систем	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	16 неделя	4	зачет	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Тема 5.2 Особенности ядер операционных систем	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	16 неделя	4	зачет	Основная и дополнительная литература в соответствии с разделом 5 РПД, методические материалы в ресурсе дисциплины на educa.isu.ru
Общая трудоемкость самостоятельной работы (час.)			28		
Из них с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час.)			28		

4.3. Содержание учебного материала

Раздел 1. Микропроцессоры и микропроцессорные системы

Тема 1.1 Структурно-функциональная организация микропроцессоров и микропроцессорных систем.

Элементы МПС. АЛУ, регистровая память, флаги, шины.

Тема 1.2 Способы обмена данными. Организация прерываний и доступа к памяти.

КПДП, контроллер прерываний, аппаратные и программные прерывания, исключения.

Раздел 2. Основная память компьютера

Тема 2.1 Устройство полупроводниковой памяти.

Физические принципы функционирования памяти. Логическая организация памяти. Триггеры. Логические вентили. Ячейки памяти.

Тема 2.2 Постоянная, статическая и динамическая память.

ROM. Статическое ОЗУ. Динамическое ОЗУ. Организация управления доступом к ОЗУ.

Раздел 3. Устройства хранения данных

Тема 3.1 Устройства хранения данных на магнитных носителях.

Принципы построения и действия магнитных носителей. Кодирование информации.

Тема 3.2 Устройства хранения данных на оптических носителях

Физическая и информационная структура данных оптического диска. Организация записи. Коды коррекции ошибок. Проверка четности.

Раздел 4. Устройства ввода-вывода.

Тема 4.1 Устройства ввода информации

Виды и принципы функционирования устройств ввода. Обработка сигналов с устройств ввода.

Тема 4.2 Устройства вывода информации

Виды и принципы функционирования устройств вывода. Особенности управления устройствами вывода.

Раздел 5. Системное программное обеспечение

Тема 5.1 Основы операционных систем

Понятие об архитектуре вычислительных систем. Программное управление. Супервизоры. Режимы работы ОС. Дисциплины обслуживания. Основные принципы построения операционных систем.

Тема 5.2 Особенности ядер операционных систем

Особенности ОС Windows. Процессы, потоки, кольца. HAL.

Особенности ОС Linux. Виртуальная файловая система.

Встроенные механизмы защиты операционных систем.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Тема занятия	Всего часов	Оценочные средства	Формируемые компетенции
Тема 1.1		ЛР Арифметико-логическое устройство	ПК-1
Тема 1.2		ЛР Микропроцессорная техника. Система команд процессора	ПК-1
Тема 2.1		ЛР Триггеры	ПК-1
Тема 2.2		ЛР Устройство управления и запоминающее устройство	ПК-1

Раздел 3		ЛР Накопители на жестких дисках	ПК-1
Раздел 3		ЛР Эффективное кодирование информации	ПК-1
Тема 4.1		ЛР ЦАП и АЦП	ПК-1
Тема 4.2		ЛР Вывод информации на экран	ПК-1

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы

Тема	Задание	Формируемые компетенции
Тема 5.1 Основы операционных систем	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	ПК-1
Тема 5.2 Особенности ядер операционных систем	Изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущей и промежуточной аттестации	ПК-1

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:
– закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
– приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
– формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
– развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
– развитие навыков самоорганизации;
– формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
– выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельная подготовка к семинару направлена: на развитие способности к чтению научной и иной литературы; на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах; на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия; на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам; на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации; на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам; на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем. Время на подготовку к семинару по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии. Время на подготовку к коллоквиуму по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к зачету. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Время на подготовку к зачету по нормативам составляет не менее 4 часов.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Догадин, Н.Б. Архитектура компьютера : учеб. пособие / Н.Б. Догадин .— 3-е изд. (эл.) .— М. : Лаборатория знаний, 2015 (ЭБС «Руконт»)
2. Соппа И.В. Введение в архитектуру персонального компьютера: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2001. - 106 с. (ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
3. Толстобров А.П. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. - 95 с. (ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
4. Коваль А.С., Сычев А.В. Архитектура ЭВМ и систем: Учебно-методическое пособие. - Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. - 87 с. (ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)

б) дополнительная литература:

1. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. - М. : Интернет-ун-т информац. технологий ; М. : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 269 с. ; 21 см. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 269. - ISBN 5-9556-0040-х. - ISBN 5-94774-409-0
2. Ланина Э.П. ЭВМ и периферийные устройства [Текст] : учеб. пособие / Э. П. Ланина ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2013. - 231 с. : ил. ; 29 см. - Библиогр.: с. 229-231
3. Назаров С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Текст] : Учеб. пособие для студ. вузов / С. В. Назаров. - М. : Кудиц-Пресс, 2007. - 503 с. : ил. ; 24 см. - Библиогр.: с. 497-498.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

не задействованы

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

ЭТОТ РАЗДЕЛ НЕ ЗАПОЛНЯТЬ

6.2. Программное обеспечение

1. Logisim (http://www.cburch.com/logisim/ru/index.html);
2. LTSpice (https://www.analog.com/ru/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html) (возможна замена Multisim Online Circuit Simulator (https://www.multisim.com/) или любым другим SPICE-симулятором с аналогичными возможностями моделирования электрических и логических цепей);
3. Эмулятор КР580ВМ80 Пенкина Ю.И., Улыбышева Д.А. (http://zic-homepage.narod.ru)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Оценочные средства текущего контроля

Вид контроля	Контролируемые темы	Контролируемые компетенции
опрос	1.1 — 4.2	ПК-1
проверка выполнения практического задания	1.1 — 4.2	ПК-1

Примеры оценочных средств текущего контроля

1. Контрольные вопросы к опросу по теме 1.1
Режимы работы АЛУ?
Регистр признаков — назначение, особенности работы?
Особенности подачи на АЛУ управляющих сигналов?

2. Контрольные вопросы к опросу по теме 1.2
Чем вызвана необходимость применения контроллера прямого доступа к памяти?
Каким образом обрабатываются прерывания при каскадном включении контроллеров прерываний?
Какие способы управления прерываниями доступны в современной ЭВМ?
Опишите процесс обработки прерывания.

7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов для промежуточной аттестации:

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и

основные принципы работы ЭВМ.
2. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC.
3. BIOS.
4. Устройство и и функционирование центрального процессора. Основные производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер.
5. Материнская плата. Понятие системного чипсета. Основные характеристики. Чипсеты с локальной шиной. Мосты и хабы.
7. Устройство системной памяти. Этапы развития архитектуры. Виды памяти и принципы функционирования.
8. Устройство системной памяти. Адресация. Страничная и сегментная организация. Механизм трансляции страниц.
9. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA. Основные характеристики и отличия. Адресация данных. Твердотельные накопители.
10. Эффективное кодирование. Коды коррекции и восстановления информации.
11. Файловые системы. Типы и характеристики. FAT, NTFS, ext.
12. Внешние носители информации. Оптические диски.
13. Подходы к улучшению производительности дисковой подсистемы: уровни RAID.
14. Шина USB. Порты: COM, IrDa, LPT, bluetooth.
15. Устройство LCD-монитора.
16. Видеокарта и видеосистема. GPU. 3D API. Шейдеры.
17. Принтеры: матричные, струйные, лазерные, твердочернильные и термосублимационные.
18. Устройство АЛУ. Регистры, стек, флаги.
19. Программное обеспечение. Классификация и функции.
20. Инструментальное ПО. Интегрированная среда разработки.
21. Операционные системы. Функции и обзор видов.
22. Организация выполнения задач в ЭВМ. Механизм распределения ресурсов ЭВМ.
23. Устройство ядра ОС семейства Windows
24. Устройство ядра ОС семейства Linux
25. Компьютерные кластеры и их типы. Области применения.
26. Методы повышения производительности

Примеры оценочных средств для промежуточной аттестации:

Примеры вопросов к тестированию при промежуточной аттестации
Задание 1
Системные программы, выполняющие минимальные действия с объектами в компьютере, совместное и последовательное выполнение которых служит основой для проведения более сложных действий, называются:
а) драйверами
б) сервисами
в) примитивами ядра
г) планировщиками

Задание 2

Охарактеризуйте spooling

а) управляется базовой системой ввода-вывода
б) предназначен для работы с устройствами, которые нежелательно разделять между задачами
в) используется для любых периферийных устройств
г) управляется центральным процессором

Задание 3
Охарактеризуйте алгоритм доступа SSTF

а) Все запросы организуются в очередь и обслуживаются в порядке поступления.
б) Для очередного обслуживания выбирает запрос, данные для которого лежат наиболее близко к текущему положению считывателя
в) Считыватель постоянно перемещается от одного края диска до другого, по ходу дела обслуживая все встречающиеся запросы
г) Считыватель постоянно перемещается от одного края диска до другого, по ходу дела обслуживая все встречающиеся запросы, и меняя направление после каждого выполненного запроса

Задание 4
Опкод 76 в КР580 (Intel 8080) это:

а) ошибка вычисления
б) стоп для всего АЛУ
в) переключение между процессами
г) сброс флагов состояний

Разработчик: Муценек В.Е., старший преподаватель кафедры Информационных технологий