ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
2FC246F6C833D54EB0E94DC86683EC3124321638
Владелец: Глебов Владимир Владимирович
Действителен: с 07.09.2021 до 07.12.2022

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АПИ НГТУ:
_____ Глебов В.В.
(подпись) *(ФИО)*
«__22__» __июня_____2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Архитектура ЭВМ
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: Распределенные информационные системы
(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2019

Объем дисциплины: 144 / 4
(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: экзамен
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Разработчик(и): Токарев Н.М., ст. преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

г. Арзамас
2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017г. № 926 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ,

протокол от 09.06.2021 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 15.06.2021 г. № 8

Заведующий кафедрой _____ _____Ямпурин Н.П._____

(подпись) *(ФИО)*

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,

протокол от 22.06.2021 г. № 15

Зам. директора по УР _____Шурыгин А.Ю.

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 09.03.02-23

Начальник УО _____Мельникова О.Ю.

(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____Старостина О.Н.

(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля) 4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 7
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам 7
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 9
5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания ... 9
5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 14
5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине 34
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 37
6.1 Основная литература 37
6.2 Дополнительная литература 37
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 37
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 37
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы 37
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины 38
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 38
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) …. 38
10.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 39
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 39
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа 40
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа 40
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 40
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 40
10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса 41

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины являются: изучение теоретических основ построения ЭВМ, принципов организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

– Изучение основных характеристик ЭВМ и систем, области их применения.
– Изучение особенностей архитектуры ЭВМ и систем.
– Изучение принципов организации однопроцессорных, многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Архитектура ЭВМ» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Информационные технологии», «Дискретная математика», «Введение в специальность», «Электротехника и электроника», «Микроэлектроника», «Цифровые устройства и элементы информационных систем», «Интегральные устройства информационных систем».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Архитектура ЭВМ», необходимы при подготовке по дисциплинам «Проектирование информационных процессов и систем», «Архитектура информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Информационная безопасность», «Стандартизация и сертификация в информационных системах», «Эксплуатация и модификация информационных систем», «Надежность и отказоустойчивость информационных систем», выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура ЭВМ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ» направлен на формирование элементов общепрофессиональных и профессиональной компетенции ОПК-5, ОПК-7 и ПКС-4 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем								
Архитектура ЭВМ			■					
Администрирование в информационных системах					■	■		
Выполнение и защита ВКР								■

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем								
Архитектура ЭВМ								
Инструментальные средства информационных систем								
Администрирование в информационных системах								
Инфокоммуникационные системы и сети								
Выполнение и защита ВКР								
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы								
Цифровые устройства и элементы информационных систем								
Интегральные устройства информационных систем								
Архитектура ЭВМ								
Электротехника и электроника								
Микроэлектроника								
Теория цифровой обработки сигналов								
Архитектура информационных систем								
Администрирование в информационных системах								
Технологическая (проектно-технологическая) практика								
Инфокоммуникационные системы и сети								
Надежность и отказоустойчивость информационных систем								
Эксплуатация и модификация информационных систем								
Информационная безопасность								
Выполнение и защита ВКР								

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Архитектура ЭВМ», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1.** Использует инструментальные средства и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения в информационные проекты. **ИОПК-5.2.** Знает основы системного администрирования и современные стандарты информационного взаимодействия систем. **ИОПК-5.3.** Обеспечивает работоспособность и выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем**.**	**Знать** Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	**Уметь** Получать информацию о параметрах компьютерной системы. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию, настройку и отладку ЭВМ и систем.	**Владеть** Навыками подключения дополнительных устройств к информационной системе, проверки работоспособности.
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**ИОПК-7.1.** Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. **ИОПК-7.2.** Применяет современные технологии реализации информационных систем. **ИОПК-7.3.** Оценивает необходимость совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	**Знать** Основные характеристики ЭВМ и систем, области их применения. Особенности архитектуры ЭВМ, систем и сетей. Принципы организации однопроцессорных, многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.	**Уметь** Подбирать необходимую конфигурацию технических средств для организации ЭВМ или системы в соответствии с типом решаемых задач. Проводить инсталляцию, настройку и отладку ЭВМ и систем.	**Владеть** Навыками сборки ЭВМ и систем из готовых компонент. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. Применяет современные технологии реализации информационных систем. Оценивает необходимость совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	**ИПКС-4.1.** Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. **ИПКС-4.2.** Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих	**Знать** Способы организации ЭВМ, способы взаимодействия устройств в составе ЭВМ. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. Ключевые характеристики компонентов ЭВМ, тенденции развития ВТ и компьютерных технологии. Принципы и методы организации взаимодействия аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем.	**Уметь** Анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Ставить и решать технические задачи, связанные с выбором компьютерных компонентов при заданных требованиях к условиям эксплуатации (по типам задач, мощностным, габаритным и климатическим условиям работы).	**Владеть** Методами поиска информации по компонентам архитектур вычислительных систем. Методами выбора элементной базы для построения вычислительных устройств на основе различных ключевых показателей. Методами и средствами диагностики, тестирования и испытаний как компонентов вычислительных систем, так и систем в целом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 3 семестр/ 4 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**144/144**	**144/144**
1. Контактная работа:	**62/26**	**62/26**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**56/20**	**56/20**
занятия лекционного типа (Л)	24/6	24/6
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	–/6	–/6
лабораторные работы (ЛР)	32/8	32/8
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**6/6**	**6/6**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	–	–
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**82/118**	**82/118**
реферат/эссе (подготовка)	–	–
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	–	–
контрольная работа	–	–
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	–	–
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	46/82	46/82
Подготовка к экзамену (контроль)	36/36	36/36
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	–	–

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	**Наименование разделов, тем**	**Виды учебной работы (час)**				**Вид СРС**
		Контактная работа			**Самостоятельная работа студентов**	
		Лекции	**Лабораторные работы**	**Практические занятия**		
3 семестр / 4 семестр						
ОПК-5	**Раздел 1. Архитектура основных компонентов ЭВМ**					
ИОПК-5.1 **ИОПК-5.2** **ИОПК-5.3** **ОПК-7** **ИОПК-7.1**	Тема 1.1. Принципы организации ЭВМ. Тема 1.2. Понятие Архитектуры ЭВМ и его структура. Тема 1.3. Архитектура процессоров CISC; RISC; MISC Тема 1.4. Архитектура памяти SRAM; DRAM; PRAM; MRAM. Тема 1.5. Архитектура HDD; SSD; DVD; CD дисков.	14/3			9/9	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
ИОПК-7.2 **ИОПК-7.3**	Тема 1.6. Устройство и основные узлы видеокарты. Тема 1.7. Устройство и основные узлы мониторов, и их стандарты.					
ПКС-4 **ИПКС-4.1** **ИПКС-4.2**	Лабораторная работа №1. Изучение видов представления информации в ЭВМ. Лабораторная работа №2. Изучение способов представления данных в ПК. Лабораторная работа №3. Исследование процессоров AMD, PENTIUM. Лабораторная работа №4. Изучение аппаратной системы прерывания программ персонального компьютера. Лабораторная работа №5. Диагностика оперативной памяти. Лабораторная работа №6. Исследование влияния временных задержек оперативной памяти на производительность персонального компьютера. Лабораторная работа №7. Тестирование FLASH-памяти программными средствами. Лабораторная работа №8. Исследование HDD И SSD накопителей. Лабораторная работа №9. Исследование программного и аппаратного обеспечения видеокарты ПК. Лабораторная работа №10. Исследование программного и аппаратного обеспечения монитора персонального компьютера.		2/2 2/– 2/2 2/– 2/2 2/2 2/– 2/2 2/– 2/2	-/2 -/2	9/9	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 1 разделу	**14/3**	**20/2**	**–/4**	**18/18**	
ОПК-5 **ИОПК-5.1** **ИОПК-5.2** **ИОПК-5.3** **ОПК-7** **ИОПК-7.1** **ИОПК-7.2** **ИОПК-7.3** **ПКС-4** **ИПКС-4.1** **ИПКС-4.2**	**Раздел 2. Аппаратный интерфейс ЭВМ**					
	Тема 2.1. Организация системных интерфейсов FSB; HT; QPI; DMI; DRAM. Тема 2.2. Организация локальных интерфейсов PCI, PCI-E, AGP; IDE; SATA. Тема 2.3. Периферийные интерфейсы LPT, USB, RS-232C, PS их архитектурные особенности.	6/2			9/9	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Лабораторная работа №11. Архитектурные особенности системных шин QPI, FSB HT, DMI DRAM и их взаимодействие с блоками ПК. Лабораторная работа №12. Исследование аппаратного интерфейса. Лабораторная работа №13. Исследование настроек в BIOS Лабораторная работа №14. Тестирование производительности персонального компьютера с помощью программы AIDA64 (EVEREST). Лабораторная работа №15. Изучение структурных схем персонального компьютера.		2/2 2/2 2/– 2/2 2/2	-/2	9/9	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 2 разделу	**6/2**	**10/8**	**–/2**	**18/18**	
ОПК-5 **ИОПК-5.1** **ИОПК-5.2** **ИОПК-5.3** **ОПК-7** **ИОПК-7.1** **ИОПК-7.2** **ИОПК-7.3** **ПКС-4**	**Раздел 3. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы и системы**					
	Тема 3.1. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы. Определение, типы связей и структурная организация. Тема 3.2. Архитектура многопроцессорных систем SISD SIMD MIMD MISD.	4/1			9/9	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Лабораторная работа №16. Изучение основных конфигураций персонального компьютера.		2/–		9/–	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2],

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
ИПКС-4.1 ИПКС-4.2						[6.2.1] [6.3.2]
	Итого по 3 разделу	**4/1**	**2/–**	**–/6**	**18/9**	
	ИТОГО по дисциплине	**24/6**	**32/8**	**–/6**	**46/82**	

Таблица 4.3 – Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Архитектура ЭВМ» проводятся преподавателем дисциплины.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам 1-3 содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 10 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся лабораторные работы и практические задания в форме выполнения заданий. При выполнении лабораторного или практического задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на предложенные преподавателем контрольные вопросы устно или в письменном виде в конце отчета.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины в ходе текущего контроля ответил верно на 60% вопросов тестов и предоставил отчеты по всем практическим работам.

Билет для промежуточной аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания – 45 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

Итоговая оценка по дисциплине формируется по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 5.3).

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания		Форма контроля
			1 балл	0 баллов	
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1.** Использует инструментальные средства и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения в информационные проекты. **ИОПК-5.2.** Знает основы системного администрирования и современные стандарты информационного взаимодействия систем. **ИОПК-5.3.** Обеспечивает работоспособность и выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем**.**	**Знать:** Основные характеристики ЭВМ и систем, области их применения. Особенности архитектуры ЭВМ, систем и сетей. Принципы организации однопроцессорных, многопро-цессорных и многомашинных вычислительных систем.	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE
		Уметь: Подбирать необходимую конфигурацию технических средств для организации ЭВМ или системы в соответствии с типом решаемых задач. Проводить инсталляцию, настройку и отладку ЭВМ и систем.	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий
		Владеть: Навыками сборки ЭВМ и систем из готовых компонент. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. Применяет современные технологии реализации информационных систем Оценивает необходимость совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**ИОПК-7.1.** Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. **ИОПК-7.2.** Применяет современные технологии реализации информационных систем	**Знать:** Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE
		Уметь: Получать информацию о параметрах компьютерной системы. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания		Форма контроля
			1 балл	0 баллов	
	ИОПК-7.3. Оценивает необходимость совершен-ствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	**Владеть:** Навыками подключения дополнительных устройств к информационной системе, проверки работоспособности	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	**ИПКС-4.1.** Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. **ИПКС-4.2.** Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих	**Знать** Способы организации ЭВМ, способы взаимодействия устройств в составе ЭВМ. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. Ключевые характеристики компонентов ЭВМ, тенденции развития ВТ и компьютерных технологии. Принципы и методы организации взаимодействия аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE
		Уметь Анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Ставить и решать технические задачи, связанные с выбором компьютерных компонентов при заданных требованиях к условиям эксплуатации (по типам задач, мощностным, габаритным и климатическим условиям работы).	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий
		Владеть: Методами поиска информации по компонентам архитектур вычислительных систем. Методами выбора элементной базы для построения вычислительных устройств на основе различных ключевых показателей. Методами и средствами диагностики, тестирования и испытаний как компонентов вычислительных систем, так и систем в целом	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания			Форма контроля
			2 балла	1 балл	0 баллов	
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1.** Использует инструментальные средства и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения в информационные проекты. **ИОПК-5.2.** Знает основы системного администрирования и современные стандарты информационного взаимодействия систем. **ИОПК-5.3.** Обеспечивает работоспособность и выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем**.**	**Знать:** Основные характеристики ЭВМ и систем, области их применения. Особенности архитектуры ЭВМ, систем и сетей. Принципы организации однопроцессорных, многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
			Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на дополнительные вопросы
		Уметь: Подбирать необходимую конфигурацию технических средств для организации ЭВМ или системы в соответствии с типом решаемых задач. Проводить инсталляцию, настройку и отладку ЭВМ и систем.	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**ИОПК-7.1.** Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. **ИОПК-7.2.** Применяет современные технологии реализации информационных систем **ИОПК-7.3.** Оценивает необходимость совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	**Знать:** Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
			Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на дополнительные вопросы
		Уметь: Получать информацию о параметрах компьютерной системы. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания			Форма контроля
			2 балла	1 балл	0 баллов	
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	**ИПКС-4.1.** Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. **ИПКС-4.2.** Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих	**Знать** Способы организации ЭВМ, способы взаимодействия устройств в составе ЭВМ. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. Ключевые характеристики компонентов ЭВМ, тенденции развития ВТ и компьютерных технологии. Принципы и методы организации взаимодействия аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
			Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на дополнительные вопросы
		Уметь Анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Ставить и решать технические задачи, связанные с выбором компьютерных компонентов при заданных требованиях к условиям эксплуатации (по типам задач, мощностным, габаритным и климатическим условиям работы).	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию

Баллы за текущую успеваемость*	Баллы за промежуточную аттестацию		Оценка
	Суммарное количество баллов**	Баллы за решение задач**	
0 баллов	0…2 баллов	0 баллов	«неудовлетворительно»
9 баллов	3 балла	не менее 1 балла	«удовлетворительно»
9 баллов	4…5 баллов	не менее 2 баллов	«хорошо»
9 баллов	6 баллов	не менее 2 баллов	«отлично»

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;*
***) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.*

5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

– выполнение лабораторных работ (выполнение заданий по вариантам с использованием ПК, ответы на контрольные вопросы) и практических заданий (решение задач, ответы на контрольные вопросы), оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям;

– тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые задания для лабораторных работ

Раздел 1. Архитектура основных компонентов ЭВМ

Лабораторная работа № 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОРОВ AMD, PENTIUM 3.4.

Порядок выполнения.

1) Запустить программу AIDA 64 с ярлыка, расположенного на рабочем столе.

2) Открыть вкладку «компьютер»- «суммарная информация» и выписать в тетрадь все данные, касающиеся Центрального процессора.

3) Выбрать вкладку «компьютер»-DMI и исследовать процессоры и Кеш память 1 и 2 уровня.

4) Выбрать вкладку «датчик»:

исследовать температуру процессора;

напряжение питания.

5) Выбрать вкладку «системная плата», а в ней «ЦП»:

дать объяснения отраженных на данной вкладке параметров;

как и при каких условиях меняются параметры загрузки процессора.

6) Провести сравнительную характеристику двух процессоров (имеющегося в компьютерном классе и установленного на домашнем ПК) результат записать в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Оценка основных технических характеристик CPU

Характеристики сравнения	CPU 1	CPU 2	комментарии	Оценка в баллах относительно друг друга	
				CPU 1	CPU 2
Производитель					
Степпинг ЦП					
Тактовая частота					
Частота системной шины					
Соотношение DRAM:FSB					
Множитель ЦП					
Наборы инструкций					

Характеристики сравнения	CPU 1	CPU 2	комментарии	Оценка в баллах относительно друг друга	
				CPU 1	CPU 2
Загрузка ЦП					
Кеш					
Статус					
Режим работы					
объем					
……					
				Итог	ИТОГ

Выбор процессора должен производиться на основании следующих сравнительных оценок:

“5”– характеристика удовлетворяет требованиям и имеется возможность повышения производительности программными средствами;

“4”– характеристика полностью удовлетворяет требованиям, но нет возможности повышения производительности ПК;

“3”– характеристика полностью удовлетворяет, но существуют альтернативные варианты выбора компонента системы;

“2” – характеристика частично удовлетворяет требованиям;

“1” – характеристика не удовлетворяет требованиям программного и аппаратного обеспечения;

“0” – информация отсутствует на сайте производителя и не определяется тестируемым программным обеспечением

Воспользовавшись одной из программ по «разгону» процессора, определите среднее время загрузки процессора. Опишите маркировку вашего процессора. Тестирование процессора представлено программой CST на рисунке 3.1.

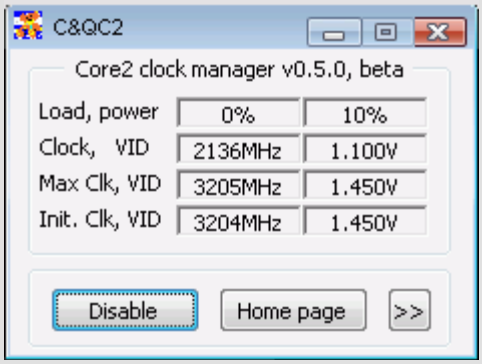
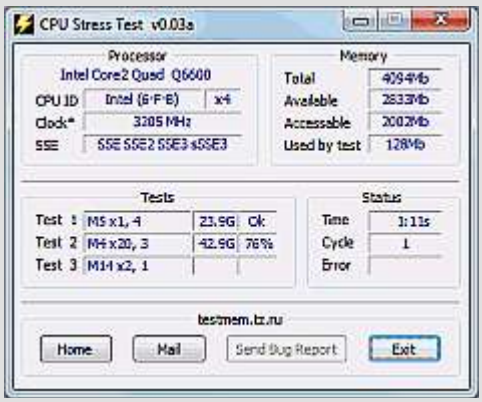
C&QC2 (Win) 6.2008 	C&QC2 - реинкарнация C&QnF2 для процессоров Intel Core2. Принципы схожие, только меняется не FSB, а множитель..... ну и напряжение, конечно. (можно использовать для разгона)
CST (CPU Stress Test) (Win) 8.2009 	CST - программа тестирования устойчивости процессора на интенсивную нагрузку в приложениях с применением команд SSE. Сейчас идет отказ от применения FPU в пользу SSE и данный тест может быть полезен. Не претендует на всеобщий тест SSE, но достаочно эффективно нагружает процессор. Программа находится в состоянии тестирования (альфа версия).

Рисунок 3.1 - Тестирование процессора программой CST

3.5 Содержание отчета

В отчете следует указать:

1. Цель работы

2. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

3. Основную часть (описание самой работы), выполненную согласно следующих требований:

- Наличие заполненной таблицы 3.1
- Наличие копий выполнения основных тестовых задач

4. Заключение (выводы)

Раздел 2. Аппаратный интерфейс ЭВМ

Лабораторные работы 5 АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНЫХ ШИН QPI, FSB HT, DMI DRAM И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С БЛОКАМИ ПК

5.4 Порядок выполнения работ.

1) «Разгон» процессора с помощью BIOS

а) Запустите ПК зайдите в программу, для этого в ходе самотестирования ПК необходимо многократным нажатием клавиши Delete открыть главное меню программы.

б) Выбрать пункт меню «Frequence/VoltageControl» открывшееся окно предоставляет доступ к меню две активные строки:

CPU Host Clock Control;

CPU Clock Ratio или Host/DRAM Clock Ratio.

пункт «CPU Host Clock Control»

Выбор способа управления (ручной или автоматический) частотой шины FSB и коэффициентом умножения, что может понадобиться при разгоне.

Значения опции:

Disabled (или Auto Detect) – автоматическая установка частоты шины FSB и коэффициента умножения;

Enabled (или User Define) – ручная установка частоты шины FSB и коэффициента умножения с помощью параметров.

Если выбираете пункт «Enabled», то будут активизированы пункты:

- CPU HostFrequency (Mhz) предоставляется возможность вручную оптимизировать частоту шины FSB с учетом минимального и максимального значения для конкретного процессора
- PCI/AGP Divider выбираются подходящие частоты на шинах PCI и AGP.

При изменении данного пункта автоматически меняются значения в пунктах MemoryFrequency (MHz) и PCI/AGP Frequency (MHz), если на текущий момент они не активны. Изменения отображаются в конкретных цифрах например:

MemoryFrequency (MHz) – 266.

PCI/AGP Frequency (MHz) – 44/48.

Таким образом, поддержка частоты системной шины 133 МГц означает, что Вы можете установить в эту плату процессор с частотой системной шины 133 МГц, материнская плата его "узнает" и правильно выставит делители частоты шин PCI и AGP.

Когда Вы выставляете частоту системной шины 133 МГц при процессоре с шиной на 100 МГц — это просто разгон, при этом частоты PCI и AGP и повышаются автоматически. Для того, чтобы их привести в норму, достаточно в BIOS изменить следующий параметр - "PCI/AGP Divider".

Если необходимо понизить частоту оперативной памяти в этом случае желательно изменить параметр "Host/DRAM Clockratio".

Приведённый пример получился при FSB 133 МГц и PCI/AGP Divider [Disabled]. При смене значения параметра на [PLL/16] мы получаем номинальные 33/66 МГц на шинах PCI и AGP.

CPU Clock Ratio или Host/DRAM Clock Ratio

Опция CPU ClockRatio относится к категории опций, предназначенных для настройки параметров работы центрального процессора (ЦП). Ее назначение – изменение множителя частоты системной шины, позволяющего установить рабочую частоту процессора.

Эту опцию можно встретить далеко не во всех BIOS, а лишь там, где материнская плата позволяет пользователю самостоятельно устанавливать множитель. На тех платах, где данная операция невозможна, опция может носить исключительно информационный характер и показывать заранее определенное значение множителя. Опция также может носить и другие

названия, например, CPU Ratio или MultiplierFactor. Обычно она располагается в разделе BIOS, посвященном настройке параметров частот и напряжений материнской платы и процессора (иногда в специальном разделе, посвященном исключительно настройкам процессора). Для всех версий BIOS, где установка параметра разрешена, часто бывает необходимо предварительно включить саму возможность редактирования частоты при помощи другой опции, например, опции CPU HostClockControl.

MemoryFrequency - опция, присутствующая только у асинхронных чипсетов, позволяет задать частоту шины памяти независимо от частоты шины процессора. В качестве значений для данной опции могут выступать реальные или эффективные значения тактовой частоты шины памяти, при этом может присутствовать вариант Auto, позволяющий считать информацию о режимах работы модуля из микросхемы SPD.

В различных версиях BIOS данная опция может иметь и следующие названия :

DRAM Clock.
DRAM Clock By.
DRAM Frequency.
MEM (DDR), MHz.
MEM Clock Setting.
Memclock index value (Mhz).
Memclock index value or Limit.
Memclock Value.
Memory Clock (Mhz).
Memory clock Value or Limit.
New MEM Speed (DDR).
SDRAM Frequency.
SystemMemoryFrequency.

В зависимости от версии BIOS для настройки частоты центрального процессора и частоты системной шины могут встречаться следующие виды опций:

Опции настройка частоты шины FSB CPU FSB Clock:

Установка частоты системной шины (на основе частоты системной шины вычисляется тактовая частота ЦП).

Значения опции:

Auto – автоматическая установка частоты системной шины;

Значения частоты системной шины: Данная опция может встретиться также под следующими названиями:

CPU Host Frequency (Mhz);
FSB Frequency;
External Clock.

Опция CPU Host/PCI Clock: Выбор способа управления (ручной или автоматический) частотой шины FSB и шины PCI.

Значения опции:

Default (или Auto) – автоматическая установка (значения по умолчанию) частоты системной шины и шины PCI;

Значения частоты системной шины и шины PCI .

Данная опция может встретиться также под следующими названиями:

- CPU FSB/PCI Clock
- CPU Operation Speed
- CPU:System Frequency Multiple

С помощью опции можно установить коэффициент для вычисления рабочий частота системной шины.

Опция FSB (CPU:SDRAM:PCI): отображает информацию о соотношении или значениях частот системной шины, шины памяти и шины PCI.

Опция PSB Parking: предназначена для перехода шины FSB в энергосберегающий режим при отсутствии активности процессора и системного контроллера чипсета.

Значения опции PSB Parking: Enabled\ Disabled– позволит переводить шину FSB в энергосберегающий режим при отсутствии активности процессора и системного контроллера чипсета;

Опция FSB TurboMode: оптимизация при обмене данными по системной шине.

Значения опции TurboMode:

Enabled – использовать оптимизацию;

Disabled – отключить

Опция FSB/SDRAM/PCI Frequency (MHz)

С помощью данной опции можно установить конкретные значения частот системной шины, оперативной памяти и шины PCI.

Опция FSB:SDRAM:PCI Frequency Ratio

С помощью данной опции можно установить соотношение частот системной шины, оперативной памяти и шины PCI. Опция используется только на тех материнских платах, чипсет которых поддерживает асинхронную роботу данных шин.

Опция FSBStraptoNorthBridge: Изменение режима работы северного моста чипсета в зависимости от частоты FSB.

Значения опции FSBStraptoNorthBridge:

Auto - автоматически настройка в зависимости от частоты FSB;

Значение частоты FSB, для которой устанавливается режим работы чипсета.

Опция FSB-Memory Clock Mode: Выбор способа управления частотами FSB и памяти.

Значения опции FSB-Memory Clock Mode:

Auto – частоты FSB и памяти устанавливаются автоматически;

Linked – частота FSB настраивается вручну (частота оперативной памяти будет изменятся пропорционально автоматически);

Unlinked – частоты FSB и памяти устанавливаются отдельно и вручную.

Опция FSB Speed: отображает информацию о частоте системной шины процессора.

Данная опция может встретиться также под следующими названиями:

- Current FSB Frequency
- CPU BUS Frequency
- CPU FSB (Mhz)
- System Frequency
- Set System Operation Frequency

Опция System/AGP Frequency: отображает информацию о соотношении или значениях частот системной шины и шины AGP.

Опция System/SDRAM Frequency Ratio: отображает информацию о соотношении или значениях частот системной шины и шины памяти.

Данная опция может встретиться также под следующими названиями:

System/Memory Frequency Ratio

CPU/Memory Frequency Ratio

SystemMemoryMultiplier

В отчете начертите таблицу 5.1:

Таблица 5.1 – Результаты расчетов и измерений

Параметры	результат
Собственная частота процессора (МГц)	
Частота шины FSB (МГц)	
Коэффициент умножения тактовой частоты процессора	
Частота передачи данных процессором (МГц)	
Разрядность системной шины (бит)	
Пропускная способность системной шины ()	
Частота шины памяти(МГц)	
Разрядность шины данных (бит)	
Пропускная способность шины данных(Gb\c)	

2) Расчёт коэффициента умножения «К» тактовой частоты процессора:

Известно, что частота процессора в несколько раз больше, чем базовая частота магистрали. Для согласования их работы вычисляют коэффициент умножения тактовой частоты «К», который предстоит рассчитать студенту по следующему алгоритму:

- Выполняя двойной щелчок мышью на пунктах Desktopcomputer /Motherboard / CPU,

добейтесь отображения информации о центральном процессоре компьютера.

По данным определите частоту процессора в МГц (R1 - Size) и частоту магистрали т. е. шины FSB (R2 - Clock).

- Рассчитайте коэффициент умножения тактовой частоты процессора K по формуле:

K= Fcpu \Ffsb

где Fcpu - частота процессора

Ffsb - частота системной шины

K - коэффициент умножения

Запишите данные в таблицу 5.1.

3) Расчёт пропускной способности системной шины.

Между северным мостом и процессором данные передаются по системной шине с частотой, превышающей частоту шины FSB в 4 раза.

Узнайте с какой частотой процессор может получать и передавать данные: частота передачи данных процессором = частота шины FSB (МГц) 4.

Рассчитайте пропускную способность системной шины, предварительно выяснив из отображаемой на экране информации разрядность шины, т. е. число бит, которое может быть передано за 1 секунду (B1 -Width). Для расчёта воспользуйтесь формулой:

Пропускная способность системной шины = частота передачи данных процессором * разрядность шины (бит).

Ответ запишите в Gb/c.

4) Расчёт пропускной способности шины данных.

Обмен данными между процессором и оперативной памятью производиться по шине памяти, частота которой может быть в 2 раза меньше, чем частота шины процессора.

Вычислите частоту шины памяти :

частота шины памяти =частота передачи данных процессором / 2

Двойным щелчком мыши раскройте меню Systemmemory → DIMMSDRAM и узнайте разрядность шины данных (- Width) .

Рассчитайте пропускную способность шины данных по формуле:

пропускная способность шины данных =частота шины памяти * разрядность.

Ответ запишите в Gb/c.

5.5 Содержание отчета

В отчете следует указать:

Цель работы

Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

Основную часть (описание самой работы), выполненную согласно следующих требований:

Наличие заполненных таблиц.

Наличие копий выполнения основных тестовых задач.

Заключение (выводы)

Типовые контрольные вопросы для лабораторных работ

Раздел 1. Архитектура основных компонентов ЭВМ

Лабораторная работа № 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОРОВ AMD, PENTIUM

1. Назовите электронный модуль, который выполняет в компьютерной системе всю вычислительную работу и управляет взаимодействием всех блоков в системе?
2. Как называется интервал от появления управляющего сигнала на входе до появления информационного сигнала на выходе, характеризующее быстродействие памяти?
3. Как называется набор микросхем предназначенный, для поддержки в компьютерной системе основных функциональных возможностей: процессор, ОЗУ, Кэш- память, дисковой памяти, видео памяти и прочих компонентов?
4. Назовите основные этапы работы центрального процессора?
5. Какие методы записи данных используются в Кэш-памяти?
6. Назначение регистровой памяти в процессоре?
7. В каких единицах измеряется производительность процессора и что это значит?
8. Какие функции в процессоре выполняет блок с плавающей точкой?

Раздел 2. Аппаратный интерфейс ЭВМ

Лабораторные работы 5 АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНЫХ ШИН QPI, FSB HT, DMI DRAM И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С БЛОКАМИ ПК

1. Что определяют разрядности шины данных и шины адреса?
2. Чем архитектурно различаются между собой системная шина FSB, системная шина QPI, системная шина HT?
3. Чем отличается принцип подключения шин HT, DMI, DRAM, FSB и шине QPI?
4. Чем отличается модель системной шины HT от модели системной шины QPI?
5. Какие шины входят в состав системной магистрали FSB?
6. Как архитектурно отличаются версии системной магистрали FSB?

Типовые задания к практическим занятиям

Лабораторная работа №2. Изучение способов представления данных в ПК.

2.4 Порядок выполнения

1) Запустить программу WindowsCommander (Пуск- программы- WindowsCommander);

2) Открыть на рабочем столе папку с названием «Лабораторные работы»;

3) Просмотреть все файлы в данной папке. Описать назначения расширения в файлах;

4) Открыть данный файл для просмотра с помощью клавиши F3;

5) В панели меню выбрать кнопку «ВИД»;

6) В раскрывшемся меню выбрать представление информации: только текст, двоичную, 16-ричную;

7) Выбрать в меню «ТОЛЬКО ТЕКСТ» любые 3 символа и записать их в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 –Сравнительная оценка представления символов в ЭВМ

символ	расширение	16 ричная	8- ричная	10 ричная	2-ная

8) Найти как 3символа записаны в 16- ричной системе счисления, занести их в таблицу.

С помощью калькулятора имеющегося в ПК перевести эти символы в другие системы счисления;

9) Смените всем файлам расширения на. txt; doc; bmp;

10) Повторить выполнение пунктов 5;6; для каждого расширения занести данные в таблицу. При этом символы должны остаться те же что были выбраны в пункте 7;

11) Сравните полученные данные из всех таблиц и сделать выводы.

2.5 Содержание отчета

В отчете следует указать:

1. Цель работы.
2. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.
3. Основную часть (описание самой работы), выполненную согласно следующих требований:
   - Наличие заполненной таблицы;
   - Наличие копии изучаемого файла во всех форматах.
4. Заключение (выводы).

Лабораторная работа №9. Исследование HDD И SSD накопителей

9.4 Порядок выполнения.

HDDScan - это утилита для тестирования накопителей информации (HDD, SSD, RAID, Flash). Программа предназначена для диагностики накопителей информации на наличие BAD-блоков, просмотра SMART - атрибутов накопителя, изменения специальных настроек, таких как: управление питанием, старт/стоп шпинделя, регулировка акустического режима и др.

Возможности и требования

Поддерживаемые типы накопителей:

- HDD с интерфейсом ATA/SATA
- HDD с интерфейсом SCSI
- HDD с интерфейсом USB
- HDD с интерфейсом FireWire или IEEE 1394
- RAID массивы с ATA/SATA/SCSI интерфейсом (только тесты)
- Flash накопители с интерфейсом USB (только тесты)
- SSD с интерфейсом ATA/SATA

Тесты накопителей:

- Тест в режиме линейной верификации
- Тест в режиме линейного чтения
- Тест в режиме линейной записи
- Тест в режиме чтения Butterfly (искусственный тест случайного чтения)

SMART

Требования к SMART

- чтение и анализ SMART- параметров с дисков с интерфейсом ATA/SATA/USB/FireWire:
- чтение и анализ таблиц логов с дисков с интерфейсом SCSI
- запуск SMART тестов на накопителях с интерфейсом ATA/SATA/USB/FireWire
- монитор температуры на накопителях с интерфейсом ATA/SATA/USB/FireWire/SCSI

Основной вид программы при запуске представлен на рисунке 9.2.

Рисунок 9.2- Основной вид программы

Элементы управления главного окна:

–SelectDrive – выпадающий список, который содержит все поддерживаемые.

–накопители в системе. Выводится модель накопителя и серийный номер. Рядом находится иконка, определяющая предположительный тип накопителя.

–Кнопка SMART – позволяет получить отчет о состоянии драйва, сделанном на основе атрибутов SMART.

–Кнопка NewTask (в центре) – по нажатию на эту кнопку вызывается меню с основными задачами для программы.

–Элемент меню SurfaceTests – по нажатию на этот элемент вызывается окно с выбором тестов накопителя.

–Элемент меню SMART – нажатие на этот элемент аналогично нажатию кнопки SMART.

−Элемент меню SMART Offlinetests – при активации этого элемента вызывается подменю тестов Short, Extended, Conveyance.

−Элемент меню TemperatureMonitor – по нажатию на этот элемент будет запущена задача мониторинга температуры.

−Элемент меню Features – при активации этого элемента вызывается подменю дополнительных возможностей программы.

−Элемент меню IdentityInfo – при нажатии на этот элемент программа выведет отчет об идентификационной информации накопителя.

−Элемент меню SkinSelection – при нажатии на этот элемент программа откроет окно выбора «скинов».

−Элемент меню BuildCommandLine – при нажатии на этот элемент программа откроет окно построения командной строки.

Окно выбора тестов представлено на рисунке 9.3

Рисунок 9.3 - Окно тестов

Элементы управления:

- поле Start LBA – начальный логический номер сектора для тестирования;
- поле End LBA – конечный логический номер сектора для тестирования;
- поле BlockSize – размер блока в секторах для тестирования;
- блок радиокнопок Test – позволяет выбрать тип теста: верификация, чтение;
- стирание, чтение в режиме Butterfly;
- кнопка AddTest – добавляет тест в очередь задач.

Возможности и ограничения тестов:

- может быть запущен только один тест поверхности в одно время;

- тест в режиме Verify может иметь ограничение на размер блока в 256, 16384 или 65536 секторов, что связано с особенностями работы Windows.

Тест в режиме Verify может неправильно работать на USB/Flash накопителях.

При тестировании в режиме Verify накопитель считывает блок данных во

внутренний буфер и проверяет их целостность, передача данных через интерфейс не происходит.

Программа замеряет время готовности накопителя после выполнения этой операции каждым блоком и выводит результаты.

Блоки тестируются последовательно - от минимального к максимальному. При тестировании в режиме Read накопитель считывает данные во внутренний буфер, после чего данные передаются через интерфейс и сохраняются во временном буфере программы. Программа замеряет суммарное время готовности накопителя и передачи данных после каждого блока и выводит результаты. Блоки

тестируются последовательно - от минимального к максимальному. При тестировании в режиме Erase программа подготавливает блок данных заполненных специальным паттерном с номером сектора и передает данные накопителю, накопитель записывает полученный блок (информация в

блоке безвозвратно теряется!). Программа замеряет суммарное время передачи и записи блока и готовности накопителя после каждого блока и выводит результаты. Блоки тестируются последовательно - от минимального к максимальному.Тестирование в режиме ButterflyRead аналогично тестированию в режиме Read.

Разница заключается в порядке тестирования блоков. Блоки тестируются парами. Первый блок в первой паре будет Блок 0. Второй блок в первой паре будет Блок N, где N это последний блок заданного участка. Следующая пара будет Блок1, Блок N-1 и т.д. Завершается тестирование в середине заданного участка. Этот тест замеряет время позиционирования и время чтения накопителя. Менеджер тестов представлен на рисунке 9.4.

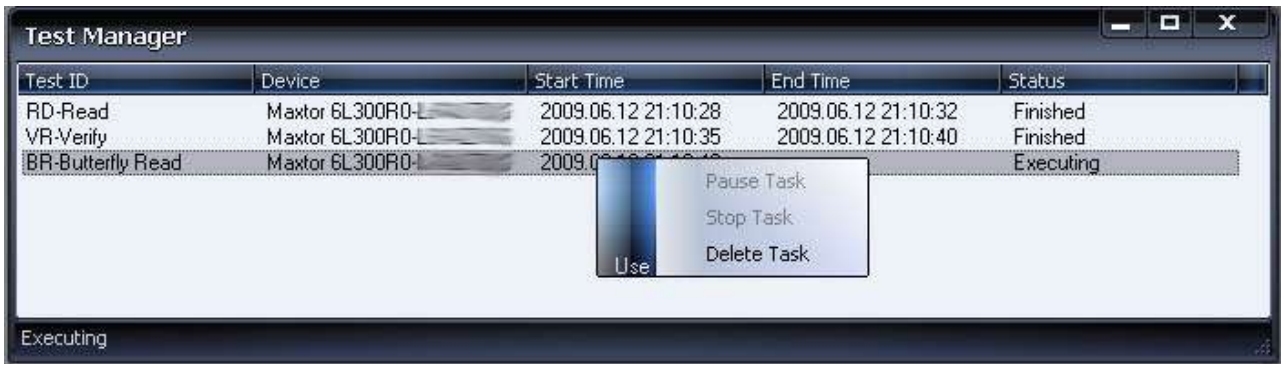


Рисунок 9.4- Менеджер тестов

Это окно содержит очередь тестов. Сюда попадают все тесты, SMART- тесты, а также монитор температуры, которые запускает программа. Менеджер позволяет удалять тесты из очереди. Некоторые тесты можно ставить на паузу или останавливать.

Двойной клик на записи в очереди вызывает окно с информацией о текущей задаче. Пример окна информации о задаче представлен на рисунке 9.5.

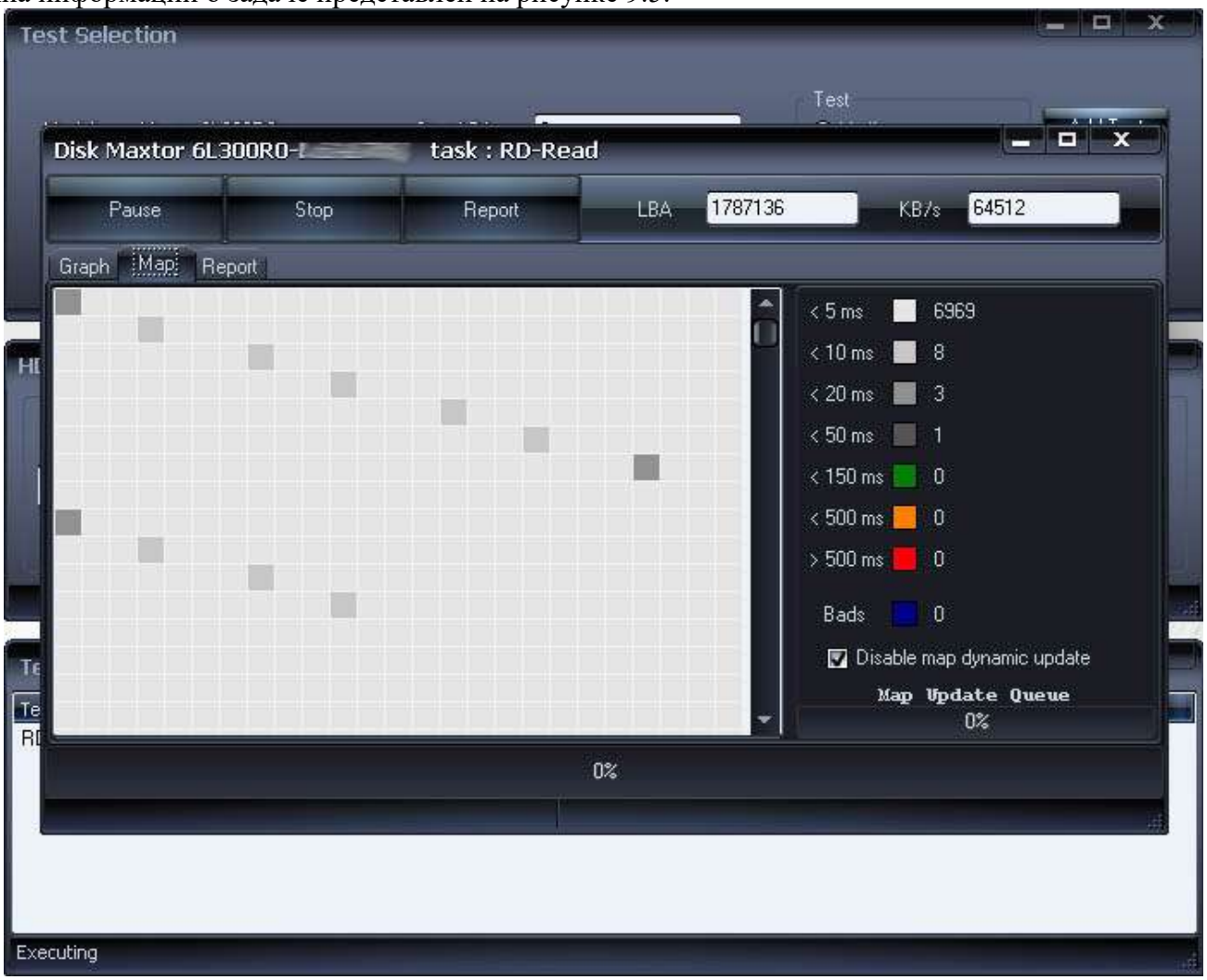


Рисунок 9.5- Пример окна информации о задаче

Информационное окно тестов

Окно содержит информацию о тесте, позволяет ставить тест на паузу или останавливать, а также генерирует отчет.

Вкладка Graph: содержит информацию зависимости скорости тестирования от номера блока, представлена в виде графа на рисунке 9.6.

Рисунок 9.6 - Вкладка Graph

Вкладка Map: содержит информацию зависимости времени тестирования от номера блока, представлена в виде карты (рисунок 9.7)

Рисунок 9.7 - Вкладка Map

По умолчанию динамическая прорисовка карты отключена, это связано с тем, что на слабых машинах прорисовка карты занимает очень много процессорного времени и может влиять на точность тестов. Чтобы уменьшить влияние прорисовки карты на точность тестирования, был введен специальный буфер MapUpdateQueue. Поток который тестирует накопитель, складывает задачи для прорисовки карты в этот буфер. Другой поток забирает задачи и рисует карту. Если буфер заполнится полностью, то поток тестирования накопителя может работать неправильно и результаты тестирования будут менее точными. Если вы видите, что буфер MapUpdateQueue заполняется слишком быстро – отключите динамическую прорисовку карты. Вы можете просматривать карту прокручивая ее мышкой, так как результаты все равно сохраняются на карте, независимо от динамической прорисовки.

Вкладка Report: содержит информацию о тесте и всех блоках, время тестирования которых заняло более чем 50 мс, представлена на рисунке 9.8

Рисунок 9.8 - Вкладка Report

Идентификационная информация: отчет содержит информацию об основных физических и логических параметрах накопителя, ею можно распечатывать и сохранять в файл MHT.

Пример окна идентификационной информации для ATA/SATA накопителя представлен на рисунке 9.9.

Пример окна идентификационной информации для SCSI накопителя представлен на рисунке 9.10

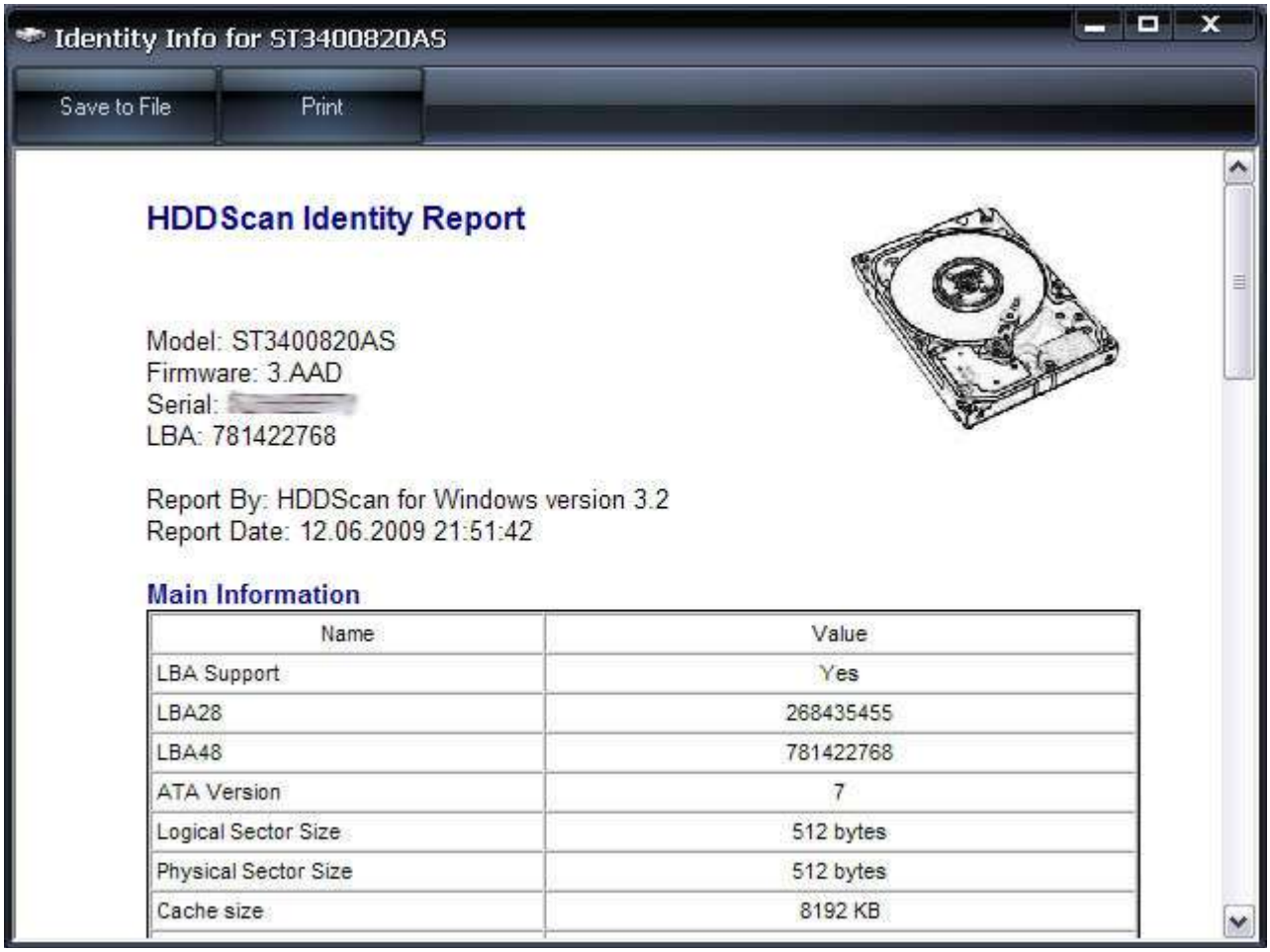


Рисунок 9.9 - Пример окна идентификационной информации для ATA/SATA накопителя

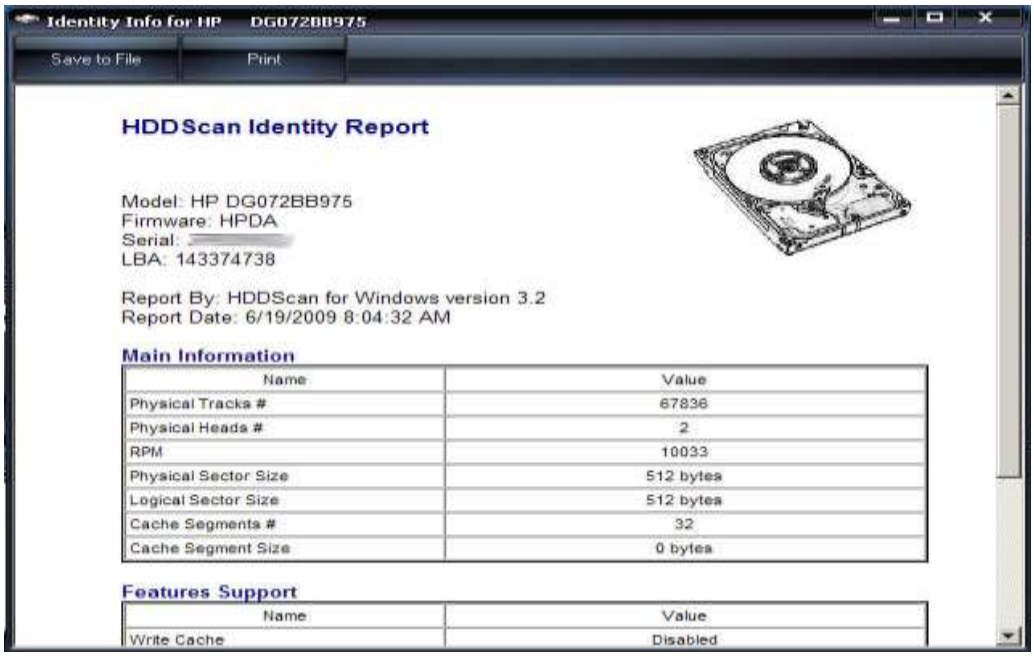


Рисунок 9.10 - Пример окна идентификационной информации для SCSI накопителя

SMART отчет: содержит информацию производительности и «здоровья» накопителя в виде атрибутов.

Если, по мнению программы атрибут, в норме, то рядом с ним стоит иконка зеленого цвета.

Желтым обозначаются атрибуты, на которые следует обратить внимание особенно, как правило они указывают на какую-либо неисправность накопителя.

Красным обозначаются атрибуты находящиеся за пределами нормы.

Отчеты можно распечатывать или сохранять в файл типа MHT.

Монитор температуры: позволяет оценивать температуру накопителя. Информация выводится в панель задач, а также в специальное окно информации о тесте.

Монитор для ATA/SATA диска температуры представлен на рисунке 9.11.

Рисунок 9.11 Монитор температуры для ATA/SATA диска

Программа позволяет запускать три типа SMART- тестов

1. Shorttest – длится обычно 1-2 минуты. Проверяет основные узлы накопителя, а также сканирует небольшой участок поверхности накопителя и сектора находящиеся в Pending-List (сектора которые могут содержать ошибки чтения). Тест рекомендуется для быстрой оценки состояния накопителя.

2. Extendedtest – длится обычно от 0.5 до 2 часов. Проверяет основные узлы накопителя, а также полностью сканирует поверхность накопителя.

3. Conveyancetest – длится обычно несколько минут. Проверяет узлы и логи накопителя, которые могут указывать на неправильное хранение или перевозку накопителя. Информационное окно SMART теста представлено на рисунке 9.12.

Рисунок 9.12- Информационное окно SMART теста

Дополнительные возможности: для ATA/SATA/USB/FireWire накопителей программа позволяет изменять некоторые параметры:

1. AAM – функция управляет шумом накопителя. Включение этой функции позволяет уменьшить шум накопителя за счет более плавного позиционирования головок. но накопитель немного теряет в производительности при случайном доступе.

2. APM – функция позволяет экономить питание накопителя за счет временного снижения скорости вращения (или полной остановки) шпинделя накопителя в момент простоя.

3. PM – функциия позволяет настроить таймер остановки шпинделя на определенное время. При достижении этого времени шпиндель будет остановлен при условии, что накопитель находится в режиме простоя. Обращение к накопителю любой программой вызывает принудительное раскручивание шпинделя и сбрасывание таймера на ноль.

4. DisableSeagate PM – специальная команда, которая может выключить таймер остановки шпинделя на некоторых Seagate-ах, добавлена по просьбе пользователей.

5. Программа также позволяет останавливать или запускать шпиндель накопителя принудительно. Обращение к накопителю любой программы вызывает принудительное

раскручивание шпинделя.

Накопители с интерфейсом USB/FireWire, которые поддерживает программа:
Накопитель Микросхема контроллера
StarTeck IDECase35U2 Cypress CY7C68001
WD Passpopt Initio INIC-1610L
Iomega PB-10391 Неизвестен
Seagate ST9000U2 (PN: 9W3638-556) Cypress CY7C68300B
Seagate External Drive (PN: 9W286D) Cypress CY7C68300B
Seagate FreeAgentPro Oxford
CASE SWEXX ST010 Cypress AT2LP RC7
Vantec CB-ISATAU2 (адаптер) JMicron JM20337
Beyond Micro Mobile Disk 3.5" 120GB Prolific PL3507 (поддерживаетсятолько USB)
Maxtor Personal Storage 3100 Prolific PL2507
Maxtor Personal Storage (USB2120NEP001) In-System ISD300A
SunPlus SPIF215A
Toshiba USB Mini Hard Drive Неизвестен
USB Teac HD-15 PUK-B-S Неизвестен
Transcend StoreJet 35 Ultra (TS1TSJ35U-EU) Неизвестен
AGEStar FUBCP JMicron JM20337
USB Teac HD-15 PUK-B-S Неизвестен
Prolific 2571

Накопители с интерфейсом USB/FireWire, которые с большой поддерживает программа:
Накопитель Микросхема контроллера
AGEStar IUB3A Cypress
AGEStar ICB3RA Cypress
AGEStar IUB3A4 Cypress
AGEStar IUB5A Cypress
AGEStar IUB5P Cypress
AGEStar IUB5S Cypress
AGEStar NUB3AR Cypress
AGEStar IBP2A2 Cypress
AGEStar SCB3AH JMicron JM2033x
AGEStar SCB3AHR JMicron JM2033x
AGEStar CCB3A JMicron JM2033x
AGEStar CCB3AT JMicron JM2033x
AGEStar IUB2A3 JMicron JM2033x
AGEStar SCBP JMicron JM2033x
Noontec SU25 Prolific PL2507
Transcend TS80GHDC2 Prolific PL3507
Transcend TS40GHDC2 Prolific PL3507
I-O Data HDP-U series Неизвестен
I-O Data HDC-U series Неизвестен
Enermax Vanguard EB206U-B Неизвестен

Thermaltake Max4 A2295 Неизвестен
Spire GigaPod SP222 Неизвестен
Cooler Master - RX-3SB Неизвестен
MegaDrive200 Неизвестен
RaidSonic Icy Box IB-250U Неизвестен
Logitech USB Неизвестен

Накопители с интерфейсом USB/FireWire, которые не поддерживает программа:
Накопитель Микросхема контроллера

MatrixGenesisLogic
GL811EPine
Genesis Logic GL811E
Iomega LDHD250-U Cypress CY7C68300A
Iomega DHD160-U Prolific PL-2507 (модифицированная прошивка)
IomegaProlific PL-3507 (модифицированная прошивка)
Maxtor Personal Storage 3200 Prolific PL-3507 (модифицированная прошивка)
Maxtor One-Touch Cypress CY7C68013
Seagate Pocket HDD Неизвестен
Seagate External Drive (PN-9W2063) Cypress CY7C68013
SympleTechSympleDrive 9000-40479-002 CY7C68300A
Myson Century CS8818
MysonCentury CS8813

Поддержка того или иного накопителя по большей мере зависит от установленного на нем контроллера

Накопители SSD которые поддерживает программа:
Накопитель Микросхема контроллера
OCZ Vertex, VertexTurbo, Agility, Solid 2 Indilinx IDX110M00
Super Talent STT_FTM28GX25H Indilinx IDX110M00
Corsair Extreme Series Indilinx IDX110M00
Kingston SSDNow M-Series Intel PC29AS21AA0 G1
Intel X25-M G2 Intel PC29AS21BA0 G2
OCZ Throttle JMicron JMF601
Corsair Performance Series Samsung S3C29RBB01

Накопители SSD которые с большой вероятностью поддерживает программа:
Накопитель Микросхема контроллера
OCZ Vertex2, Agility2 SandForce SF1200
OCZ Vertex LE, Vertex 2 Pro SandForce SF1500
Corsair Force F100 Series SandForce SF1200
XceedLite неизвестен__

Задание 2 Проверка рабочего состояния жесткого диска с помощью программы CrystalDiskInfo

Откройте папку с программой CrystalDiskInfo. щелкнув на значке (Рисунок 9.13)

Рисунок 9.13 – Папка с программой CrystalDiskInfo

Открыв папку с программой, кликните левой копкой мышки файл «**DiskInfo**»(Рисунок 9.14).

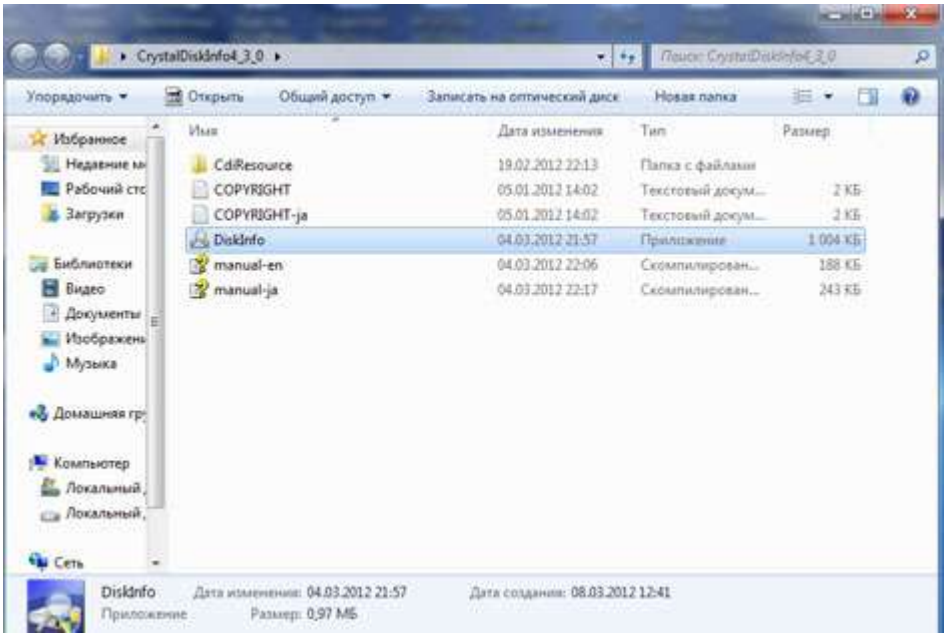


Рисунок 9.14- Открытие файла DiskInfo

Теперь необходимо подтвердить, что данная программа произведет изменения. Это необходимо сделать, чтобы запустить программу CrystalDiskInfo.

Проверка на состояние жесткого диска

Данная программа сама выберет язык вашей операционной системы, но все же если у вас будет открываться окно на английском языке, то тогда вам нужно будет кликнуть на пункт меню «**Languare**» и там выбирать русский язык (Рисунок 9.15).

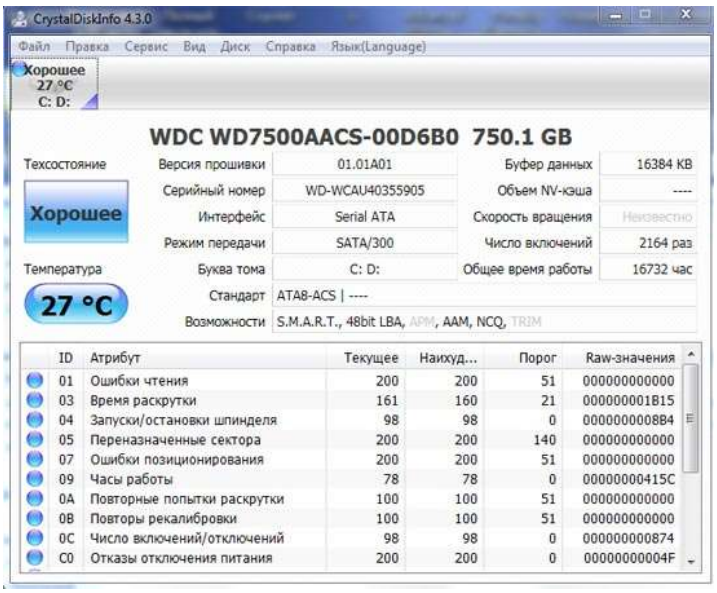


Рисунок 9.15 – Выбор языка в программе

В данном окне программа предоставит информацию о техническом состоянии жесткого диска.

В левом углу окна, представленного на рисунке 9.16 отображается текущая температура HDD, в центре окна сведения о модели, в нижней части окна текущие параметры

Техническое состояние имеет световую индикацию:

- Красный цвет —плохо.
- Желтый цвет —тревога.
- Голубой цвет —хорошо.
- Серый цвет —неизвестно.

Возможно, у вас уже подключен внешний жесткий диск, тогда вы в данном окне сможете переключать в пункте меню «**Диск**» (Рисунок 9.16).

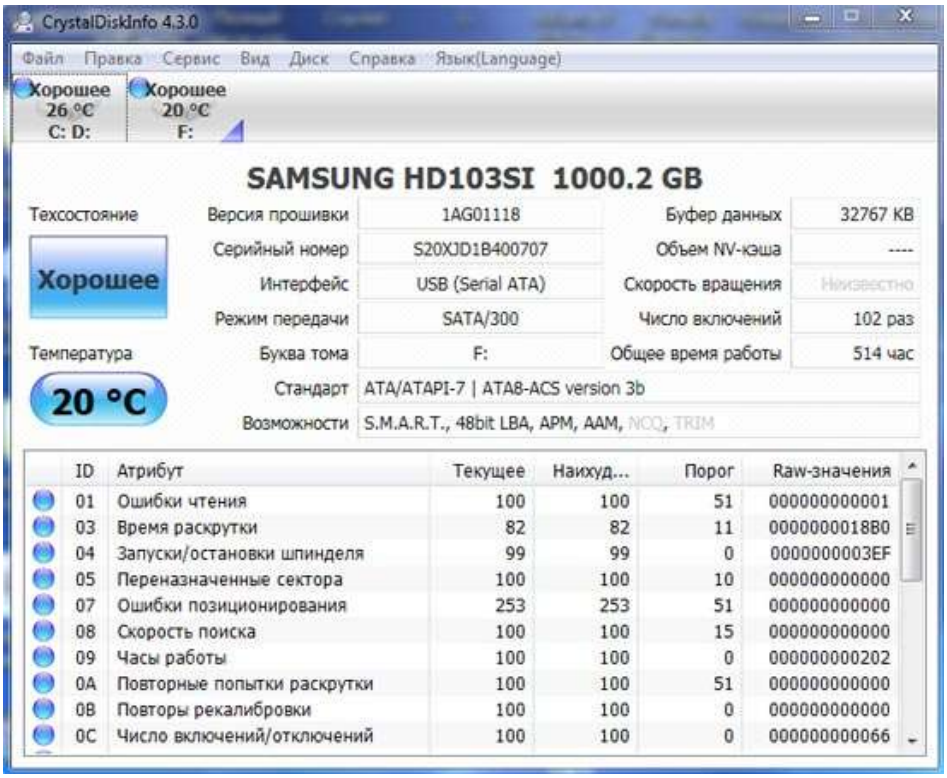


Рисунок 9.16 – Переключение HDD

Прошу обратить внимание на атрибуты: «**CRC-ошибки Ultra DMA**», «**Ошибки записи**», а также на «**Неисправимые ошибки секторов**», «**Нестабильные сектора**».

- Индикация голубого цвета означает, что жесткий диск исправен.
- Желтый цвет будет означать то, что есть уже небольшие проблемы на жестком диске.
- Если у вас загорелся красный цвет, то это означает что вам необходимо поменять HDD, поэтому необходимо срочно скопировать всю ценную для пользователя информацию, во избежание ее нарушении целостности или потери.

Необходимо будет поставить индикатор для того, чтобы вы смогли наблюдать постоянно из меню.

Чтобы это сделать, необходимо зайти в меню «CrystalDiskInfo», «**Сервиндекатор с**» и кликнуть на «**Запуск агента**»

После выполнения этих действий в меню появился индикатор.

Если к системе подключен дополнительно внешний HDD, то будут светиться два

индикатора (Рисунок 9.17).

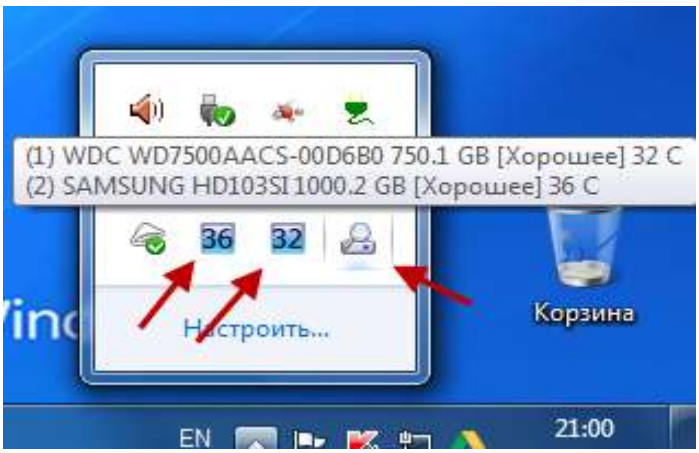


Рисунок 9.17- Индикаторы жестких дисков

9.5 Содержание отчета

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.
3. Основную часть (описание самой работы), выполненную согласно следующих требований:
   - наличие заполненных таблиц;
   - наличие копий выполнения основных тестовых задач.
4. Заключение (выводы)

Типовые контрольные вопросы к практическим занятиям

Лабораторная работа №2. Изучение способов представления данных в ПК.

1. Какие принципы Фон- Неймана вы увидели при выполнении работы, и в чем это проявилось?
2. В какой системе счисления написаны файлы и какие переходы существуют для отображения данных на экране в привычном для нас виде?
3. У каких символов из выбранных вами код короче?
4. Можно ли увидеть на ЭВМ музыку или прослушать изображение? Объяснить почему
5. Чем различаются расширения doc\docx; gif\bmp; exe\bat?
6. Какой размер имеет вновь созданный документ Microsoft Word, а какой размер имеет вновь созданная папка? Где и какую информацию они хранят?
7. Чем отличается демо-версия программы, от триал-версии программы?
8. Где храниться информация о времени использования приложения?
9. Во сколько раз уменьшиться длина записи числа при переходе от двоичной формы представления к шестнадцатеричной?

Лабораторная работа №8. Исследование HDD И SSD накопителей

1. Что означают следующие атрибуты HDD
- #220 DiskShift?
- #07 SeekErrorRate?
- #10 Spin-UpRetryCount?
- #196 ReallocationEventCount?

2 Опишите логическую структуру HDD?

3 Какие основные характеристики HDD вы знаете?

4 Какие функции выполняют компоненты HDD?

5 Что такое RAID массивы и какую функцию они реализуют ?

6 Дайте характеристику SMART технологии?

Типовые тестовые задания для текущего контроля

1. Конфигурация ЭВМ это?

A. Набор однотипных компонентов с разными функциональными возможностями включаемых в систему по единому интерфейсу

B. Схема внутренней организации и взаимодействия основных функциональных компонентов ЭВМ

C. Модель взаимодействия основных функциональных модулей ЭВМ

D. Система счисления, информационные форматы и организация вычислительного и обменного процессов

E. Нет правильного ответа

F. Все ответы верны

2. Какие характеристики ЭВМ являются внешними?

A. Длина слова процессора

B. Габариты

C. Производительность

D. Нет правильного ответа

3. Какие характеристики ЭВМ являются внутренними?

A. Быстродействие

B. Длина слова процессора

C. Количество подключенных ПФУ

D. Стоимость обслуживания

E. Все ответы правильные

F. Правильного ответа нет

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. История развития ЭВМ.
2. Основные характеристики ЭВМ.
3. Организационные принципы работы ЭВМ (Принципы Фон – Неймана).
4. Типы вычислительных машин.
5. Представление чисел в ЭВМ Системы счисления.
6. Кодирование информации в ПК перевести число.
7. Винчестеры. Принцип работы.
8. НГМД и их приводы устройство принцип работы.
9. Принцип работы Кэш-память.
10. Состав процессора и основные узлы CPU.
11. Системные шины FSB,HT, QPI.
12. Классификация запоминающих устройств.
13. Типы памяти SRAM DRAM PRAM MRAM.
14. Видеоадаптер. Назначение состав.
15. оперативная память.
16. Порта назначение и их возможности.
17. основные принципы работы материнских плат. Блок схема элементов материнской платы.
18. Архитектура процессоров.
19. Разъемы для подключения внутренних устройств.
20. Тактовая частота процессора и форм-фактор.
21. Клавиатура. Назначение принцип работы.
22. Рассказать о данном ПК.
23. Шины и их назначение.

24. Манипуляторы назначение принцип работы способы подключение.
25. основные модули для подключения оперативной памяти.
26. Характеристики оптических дисков.
27. Характеристики накопителей HDD и SSD.
28. Логическая структура магнитных дисков.
29. Физическое устройство HDD дисков.
30. Управление дисками.
31. Многомашинные и многопроцессорные системы.
32. Кластерные системы.

Задачи к экзамену

Задача 1. Между северным мостом и процессором данные передаются по системной шине с частотой, превышающей частоту шины FSB в 4 раза.

Узнайте с какой частотой процессор может получать и передавать данные частота передачи данных процессором = частота шины FSB (МГц) 4.

Рассчитайте пропускную способность системной шины, предварительно выяснив из отображаемой на экране информации разрядность шины, т. е. число бит, которое может быть передано за 1 секунду (B1 -Width).

Задача 2. Обмен данными между процессором и оперативной памятью производиться по шине памяти, частота которой может быть в 2 раза меньше, чем частота шины процессора. Вычислите частоту шины памяти.

Задача 3. Зная перечисленные параметры HDD, необходимо определить максимальную скорость передачи данных (Maximum Data Transfer Rate, MDTR).

5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Архитектура ЭВМ» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ОПК-5, ОПК-7 и ПКС-4, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.3).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
ОПК-5 **ИОПК-5.1** **ИОПК-5.2** **ИОПК-5.3**					
Знать: Основные характеристики ЭВМ и систем, области их применения. Особенности архитектуры ЭВМ, систем и сетей. Принципы организации однопроцессорных, многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Тестирование Промежуточная аттестация
Уметь: Подбирать необходимую конфигурацию технических средств для организации ЭВМ или системы в соответствии с типом решаемых задач. Проводить инсталляцию, настройку и отладку ЭВМ и систем.	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ЛР и ПЗ Промежуточная аттестация
Владеть: Навыками сборки ЭВМ и систем из готовых компонент. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средства для реализации информационных систем. Применяет современные технологии реализации информационных систем Оценивает необходимость совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛР и ПЗ
ОПК-7 **ИОПК-7.1** **ИОПК-7.2** **ИОПК-7.3**					
Знать: Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Тестирование Промежуточная аттестация

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
Уметь: Получать информацию о параметрах компьютерной системы. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ЛР и ПЗ Промежуточная аттестация
Владеть: Навыками подключения дополнительных устройств к информационной системе, проверки работоспособности	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛР и ПЗ
ПКС-4. **ИПКС-4.1.** **ИПКС-4.2.**					
Знать Способы организации ЭВМ, способы взаимодействия устройств в составе ЭВМ. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. Ключевые характеристики компонентов ЭВМ, тенденции развития ВТ и компьютерных технологии. Принципы и методы организации взаимодействия аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Тестирование Промежуточная аттестация
Уметь Анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Ставить и решать технические задачи, связанные с выбором компьютерных компонентов при заданных требованиях к условиям эксплуатации (по типам задач, мощностным, габаритным и климатическим условиям работы).	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ЛР и ПЗ Промежуточная аттестация
Владеть: Методами поиска информации по компонентам архитектур вычислительных систем. Методами выбора элементной базы для построения вычислительных устройств на основе различных ключевых показателей. Методами и средствами диагностики, тестирования и испытаний как компонентов вычислительных систем, так и систем в целом	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛР и ПЗ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

6.1.1 Догадин Н.Б. Архитектура компьютера: учебное пособие / Н.Б. Догадин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 – 271 с.

6.1.2 Костров Б.В. Архитектура микропроцессорных систем / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин; допущено УМО. – М.: Диалог-Мифи, 2007. – 304 с.

6.1.3 Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский; рекомендовано УМО. – М.: Академия, 2006. – 560 с.

6.2 Дополнительная литература

6.2.1 Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев; Допущено Министерством образования и науки РФ – М.: Высшая школа, 2006. – 799 с.

6.2.2 Старков В.В. Компьютерное железо: архитектура, устройство и конфигурирование / В.В. Старков. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 424 с.

6.2.3 Бабич Н.П. Основы цифровой схемотехники: учебное пособие / Н.П. Бабич, И.А. Жуков. – М.: Додэка-XXI, 2007. – 480 с.

6.2.4 Назаров С.В. Администрирование локальных сетей Windows NT: учебное пособие /С.В. Назаров. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336с.

6.2.5 Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи/ Р. Фриман; пер. с англ. Н.Н.Слепова. – М.: Техносфера, 2007. – 512с.

6.2.6 Сажнев А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие / А. М. Сажнев, И. С. Тырышкин. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2015. - 159 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/80399.html.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания и задания для лабораторных работ по освоению дисциплины «Архитектура ЭВМ». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6.3.2 Методические указания и задания к практическим занятиям по освоению дисциплины «Архитектура ЭВМ». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com.

7.1.3 Интернет-ресурс CHIP. Режим доступа: http://www.ichip.ru/.

7.1.4 Национальный открытый университет «ИНТУИТ». Режим доступа: http://www.intuit.ru/.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

7.2.1 AIDA 64.
7.2.2 HDDScan
7.2.3 CrystalDiskInfo
7.2.4 FurMark
7.2.5 TFT test
7.2.6 CST
7.2.7 Memtest86+
7.2.8 `RightMarkMemoryAnalyzer` 3.3
7.2.9 H2testw 1.4

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение **IPR BOOKS WV-Reader**
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

– учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
220 – компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera • Altium Designer Release 10 • Компас • T-FLEX CAD Учебная Версия 14

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
промежуточной аттестации г. Арзамас, ул. Калинина, 19	- Колонки – 2 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт. - Стол рабочий – 15 шт. Посадочных мест – 24.	• NetEmul • Oracle VM VirtualBox
226 – компьютерный класс – помещение для СРС г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 1 шт. - Мультимедийный проектор BenQ MX764 – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 19 шт. - Сканер HP – 1 шт. - Принтер HPLaserJet – 1 шт. Посадочных мест – 19.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera • NetEmul • Oracle VM VirtualBox
316 - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для лабораторных занятий находятся в свободном доступе в СДО MOODLE на странице курса и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Семинарские занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков в рамках материалу дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

– качество оформления отчета по работе;

– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных лаботаторных заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической

литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Глебов В.В.
«____»_____ 20___ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

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

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____№ ____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) *(ФИО)*

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____№ _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)