

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Программа дисциплины

Аппаратные средства вычислительной техники Б1.Б.18

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Автор(ы):** Юсупов К.М. , Журавлев Андрей Александрович , Иванов Константин Васильевич

**Рецензент(ы):** Колчев А.А. , Стенин Юрий Михайлович

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Казань

2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, к.н. Юсупов К.М. (Кафедра радиоастрономии, Отделение радиофизики и информационных систем), Kamil.Usupov@kpfu.ru ; Журавлев Андрей Александрович ; Иванов Константин Васильевич

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

аппаратные средства как базу для построения и развития информационных технологий, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности;

теоретические и методические основы и понимать содержание таких предметных областей, как: архитектура, организация и структурное построение компьютеров; микропроцессорные системы; микропроцессорные и параллельные вычислительные системы; вычислительные и коммуникационные сети.

Должен уметь:

профессионально решать задачи в процессе производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: обоснованный выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.

Должен владеть:

навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, а так же ЭВМ в целом, иметь навыки настройки и оптимизации работы аппаратного обеспечения ЭВМ, теоретическими знаниями об архитектуре IBM PC - совместимого компьютера и организации основных его частей, владеть знаниями о современных технических характеристиках аппаратного обеспечения ЭВМ.

Должен демонстрировать способность и готовность:

обоснованно выбирать в профессиональной деятельности аппаратное обеспечение, уметь пользоваться электронными библиотеками, знать современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.

ориентироваться в выборе основных компонент компьютера для решения конкретных задач;

осуществлять аргументированный выбор отдельных компонент ЭВМ или ЭВМ в целом, с учётом необходимости решения конкретных вычислительных и бытовых задач.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.18 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.03.01 "Информационная безопасность (Безопасность автоматизированных систем)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 68 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития ЭВМ.	3	2	0	0	6
2.	Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера .	3	2	2	0	4
3.	Тема 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.	3	6	2	0	8
4.	Тема 4. Организация оперативной памяти.	3	2	2	3	8
5.	Тема 5. Организация системы охлаждения ЭВМ.	3	2	2	2	2
6.	Тема 6. Организация материнской платы персонального компьютера.	3	2	2	2	2
7.	Тема 7. Шины ЭВМ.	3	2	2	2	2
8.	Тема 8. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.	3	4	2	2	4
9.	Тема 9. Современные носители данных.	3	4	4	3	4
10.	Тема 10. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.	3	2	0	2	0
11.	Тема 11. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.	3	4	0	2	0
	Итого		32	18	18	40

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. История развития ЭВМ.

Развитие компьютерной архитектуры.  
 Нулевое поколение. механические компьютеры.  
 Первое поколение. Электронные лампы.  
 Второе поколение. Транзисторы.  
 Третье поколение. Интегральные схемы.  
 Четвёртое поколение. СБИС.  
 Пятое поколение. Современные ЭВМ.

###### Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера .

Эволюция архитектуры ЭВМ.  
 Гарвардская архитектура.  
 Фон-Неймановская архитектура.  
 Современные архитектуры ЭВМ.  
 Алгоритмы работы ЭВМ

###### Тема 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.

Определение и классификация микропроцессорных устройств.  
 Архитектура Фон-Неймана применительно к микропроцессору.  
 Архитектуры микропроцессоров  
 Потребительские характеристики микропроцессоров  
 Методы повышения производительности микропроцессорных устройств.

#### **Тема 4. Организация оперативной памяти.**

ОЗУ и ПЗУ. Элементная база оперативной памяти.  
Защёлки. Триггеры. Регистры.  
Организация памяти.  
Эволюция оперативной памяти. SRAM, DRAM, ROM, DDR 1-5.  
Тайминги оперативной памяти.

#### **Тема 5. Организация системы охлаждения ЭВМ.**

Системы охлаждения ЭВМ  
Виды охлаждения.  
Особенности реализации воздушного охлаждения.  
Особенности реализации водяного охлаждения.  
Иные системы охлаждения ЭВМ.  
Радиаторы. Вентиляторы. Тепловые трубки.  
Кулеры и потребительские характеристики систем воздушного охлаждения.

#### **Тема 6. Организация материнской платы персонального компьютера.**

Материнские платы. Чипсет и его назначение.  
Северный мост чипсета. Южный мост чипсета.

#### **Тема 7. Шины ЭВМ.**

Классификация шин ЭВМ. Ширина шины. Частота шины. Принципы работы шины. Примеры шин.

#### **Тема 8. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.**

Видеокарта. Графический видеускоритель и принципы его работы. Потребительские характеристики видеускорителей.  
Мониторы и их классификация.  
ЭЛТ-мониторы  
Плазменные устройства отображения информации  
Жидкокристаллические устройства отображения информации.  
Сенсорные экраны.

#### **Тема 9. Современные носители данных.**

Устройство и потребительские характеристики накопителей на жёстких магнитных дисках.  
Основы технологии RAID.  
Устройство и потребительские характеристики Flash-накопителей.  
Устройство и потребительские характеристики накопителей на оптических дисках.

#### **Тема 10. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.**

Иерархическая структура памяти.  
Регистры.  
Кэш(1-3 уровней). Оценка влияния кэша на производительность.  
Flash-память  
Sata/SCSI-диски и дисковые массивы  
Оптические диски.  
Накопители на магнитной ленте.

#### **Тема 11. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.**

Блоки питания ЭВМ.  
Расчёт мощности блока питания для различных конфигурации ЭВМ.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. ♦ 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 3</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Реферат	ПК-2, ОПК-3, ОПК-2	1. История развития ЭВМ. 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера. 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров. 4. Организация оперативной памяти. 5. Организация системы охлаждения ЭВМ. 6. Организация материнской платы персонального компьютера. 7. Шины ЭВМ. 8. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран. 9. Современные носители данных. 10. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. 11. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.
	<i>Экзамен</i>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	1
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
<b>6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</b>					

### Семестр 3

#### Текущий контроль

##### 1. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Оцениваются: раскрытие темы, качество оформления и соответствие использованной литературы.

##### Экзамен

Вопросы к экзамену:

- 1) Основные положения алгебры логики. Схемотехническая реализация логических операций. (инвертор, и, или, логические уровни мноп-микросхем)
- 2) Базовые логические элементы. Сумматор. Шифратор. Дешифратор. Демультимплексор. Мультиплексор.
- 3) Триггерные устройства. Регистры. Счетчики. Регистры. Формирование импульсов на основе счетчиков. Элементы памяти.
- 4) АЛУ. Шинная структура ЭВМ, устройство управления (УУ), память. УВВ. История развития ЦП Интел.



- 5) ЦАП. АЦП.
- 6) Порты. Интерфейсы.
- 7) Носители информации.
- 8) Измерительные датчики. (резистивные датчики, мосты Уитстона, MEMS-технологии).
- 9) Архитектура микропроцессора Intel 8051.
- 10) Архитектура микропроцессоров 8080, 8086, 80286, 80486.
- 11) Программируемые Логические Интегральные Схемы (ПЛИС, FPGA, CPLD).
- 12) Оперативная память.
- 13) Видеокарты.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	1	50
		Всего:	50
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 7.1 Основная литература:

Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2017. ? 792 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>. ЭБС 'Лань'

Гёлль, П. Как превратить персональный компьютер в универсальный программатор [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2010. ? 168 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/836>. ЭБС 'Лань'

Кузьминов, А.Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2009. ? 320 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/883>. ЭБС 'Лань'

Магда, Ю.С. Компьютер в домашней лаборатории [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2009. ? 200 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/888>. ЭБС 'Лань'

Книшев, Д.А. ПЛИС фирмы 'Xilinx': описание структуры основных семейств [Электронный ресурс] / Д.А. Книшев, М.О. Кузелин. ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2010. ? 230 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60951>. ? Загл. с экрана. ЭБС 'Лань'

Стешенко, В.Б. ПЛИС фирмы Altera: элементная база, система проектирования и языки описания аппаратуры [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2010. ? 573 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60976>.

## 7.2. Дополнительная литература:

Максфилд, К. Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2010. ? 407 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60987>. ЭБС 'Лань'

Наваби, З. Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2016. ? 464 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73058>. ЭБС 'Лань'

Руководство по микропрограммному обеспечению [Электронный ресурс] : рук. ? Электрон. дан. ? Москва : ДМК Пресс, 2016. ? 408 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90126>. ЭБС 'Лань'

Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.И. Водяхо [и др.]. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2017. ? 356 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>. ? Загл. с экрана. ЭБС 'Лань'

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Аппаратные средства персонального компьютера -

[http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_23463.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23463.pdf)

Документация - <http://www.atmel.com/ru/ru/products/microcontrollers/avr/default.aspx>

микроконтроллеры - <http://cxem.net/mc/mc.php>

Практическое использование МК - <http://habrahabr.ru/hub/controllers/>

Структурная организация и аппаратные средства персонального компьютера -

[http://www.nnre.ru/kompyutery\\_i\\_internet/informatika\\_apparatnye\\_sredstva\\_personalnogo\\_kompyutera/p6.php](http://www.nnre.ru/kompyutery_i_internet/informatika_apparatnye_sredstva_personalnogo_kompyutera/p6.php)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающимся для освоения дисциплины рекомендуется самостоятельно изучить литературу.

Исследовать параметры собственного компьютера/ноутбука (при наличии).

Ознакомиться со свойствами видеокарты, материнской платы и БИОС.

Оценить производительность видеокарты и процессора с помощью различных тестов.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Аппаратные средства вычислительной техники" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Аппаратные средства вычислительной техники" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность автоматизированных систем .