

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ
Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф.-м.н., доцент

_____ **В.С. Холушкин**

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Наименование образовательной программы	Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № _____ от _____ В.С. Холушкин

«__» _____ 2022г.

г. Саров, 2022г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 201____/201____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/
1	16	2	72	16	16	-	40	-	3
ИТОГО	16	2	72	16	16	16	40	-	

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и изучения архитектуры компьютеров. Изучаются способы и методы использования компьютеров различной архитектуры для решения прикладных задач в различных предметных областях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины

Получение студентами знаний об использовании современных компьютеров в различных сферах профессиональной деятельности; Подготовка специалиста, способного квалифицированно использовать современные компьютеры и вычислительные системы при решении различных задач, в том числе задач, связанных с математически моделированием физических процессов; Формирование практических навыков применения современных компьютеров в различных областях профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Ознакомление студентов с возможностями современных компьютеров (их архитектурой) при решении конкретных задач и наиболее перспективными методами использования современных компьютеров в своей профессиональной деятельности. Углубление теоретических знаний по информатике и архитектурам современных компьютеров и ВС.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть ФОС по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Данная учебная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, входящими в базовую часть ФОС по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», а именно: «Основы информатики», «Алгоритмические языки», «Языки и методы программирования».

Для направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» курс «Архитектура компьютеров» является профессиональной дисциплиной. Курс базируется на самых различных отраслях знаний информатики и вычислительной техники.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о взаимосвязи основных предметных областей с архитектурой компьютеров и их применением для решения различных задач.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	З-ОПК-3 Знать: принципы построения математических моделей физических явлений и процессов У-ОПК-3 Уметь: формулировать математические модели различных явлений и процессов на основе физических принципов и законов В-ОПК-3 Владеть: навыками построения математических моделей физических явлений и процессов

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: проектный			
разработка и реализация проектов, связанных с применением прикладной математики и информатики в конкретных предметных областях	математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления в задачах механики сплошной среды и физики высоких плотностей энергии; разработка прикладных программных комплексов; разработка высокопроизводительных ЭВМ и программного обеспечения для них; компьютерное сопровождение и обработка результатов физических экспериментов	ПК-5 способен к разработке, реализации и оценке проектов научно-исследовательской и инновационной направленности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-5 знать принципы оценки Научно-исследовательских проектов при проведении их экспертизы; У-ПК-5 уметь проводить разработку и экспертизу научно-исследовательских проектов; В-ПК-5 владеть навыками разработки и экспертизы научно-исследовательских проектов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/семинары	Лаб. работы	СРС			
			16	16		40			
Семестр 1									
Раздел 1.									
1.1	Тема 1. Поколения компьютеров и их классификация	1,2	2	2			УО	4	
1.2	Тема 2. Аппаратные компоненты компьютера	3-5	2	2		10	УО	4	
Раздел 2.									
2.1	Тема 1. Базовая система ввода/вывода. "ROM BIOS", "Флеш-BIOS", CMOS RAM". Прерывания BIOS.	6-8	2	2			УО	4	
2.2	Тема 2. Понятие о макропрограммировании	9-10	2	2		10	УО	7	
Рубежный контроль		11					СР	8	
Раздел 3.									
3.1	Тема 1. Центральные и внешние устройства компьютера, их характеристики	12-13	4	4		10	УО	4	
3.2	Тема 2. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера	14-15	4	4		10	УО	4	
Рубежный контроль		16					СР	10	
Промежуточная аттестация						3	-	50	
Посещаемость								5	
Итого:			16		16	40	-	100	

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

РГР – расчетно – графическая работа

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1		
1.1	Тема 1. Поколения компьютеров и их классификация	История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация. Краткие исторические сведения о развитии вычислительной техники. Различные подходы к классификации ЭВМ. Понятие архитектуры микропроцессора. Архитектура фон Неймана. Архитектура компьютера. Принципы работы микропроцессора и микроЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений. Структура ЭВМ. Микропроцессор, память, устройства ввода и вывода информации. Архитектура CISC (Complex Instruction Set Computer). Архитектура RISC (Reduced Instruction Set Computer). Сравнение основных характеристик процессоров i8088, i8086, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium 2, Pentium 3, Pentium 4. Сопроцессоры.
1.2	Тема 1. Центральные и внешние устройства компьютера, их характеристики	Асинхронные и синхронные триггеры. Функциональные схемы и условные обозначения RS-триггеров, D-триггеров. D-триггер как ячейка памяти. Классификация счетчиков электрических импульсов, использование счетчиков в составе ЭВМ. Последовательные и параллельные регистры, счетчики. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры и их применение в ЭВМ. Арифметико-логическое устройство. Операционный блок ЭВМ. Адресная шина, шина данных, шина управления. Память компьютера. Классификация запоминающих устройств. Статические и динамические оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства: программируемые на заводе изготовителе, однократно программируемые потребителем, многократно программируемые потребителем с ультрафиолетовым стиранием информации, многократно программируемые потребителем с электрическим стиранием информации. Применение флеш-памяти, памяти на КМОП логических элементах. Оперативная память в IBM PC, распределение памяти. Кэш-память. Кэширование оперативной динамической памяти. Кэш память первого и второго уровней. Программно доступные регистры микропроцессора: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов.

		Регистры и модель доступа к памяти. Основные функциональные регистры микропроцессоров: регистры общего назначения; указатель команд; регистр флагов; регистр сегментов. Форматы команд. Безадресные, одно-, двух- и трёхадресные команды. Способы адресации. Работа процессора в режиме реальных адресов и в режиме защищенной памяти. Структура памяти. Взаимодействие процессора и памяти.
Раздел 2		
2.1	Тема 1. Базовая система ввода/вывода. "ROM BIOS", "Флеш-BIOS", CMOS RAM". Прерывания BIOS.	<p>Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования. Понятие о машинном языке. Числовые и мнемонические машинные коды. Язык ассемблера и язык Макроассемблера. Понятие об ассемблере, дисассемблере, отладчиках. Ассемблер для микропроцессоров семейства Intel 80x86. Подготовка текста программы, использование стандартных редакторов, трансляция программы, компоновка программы, отладка программы. Особенности *.exe и *.com файлов. Двоичная и шестнадцатиричная арифметика. Синтаксис языка ассемблер. Принцип работы ассемблера. Директивы определения данных. Сегментирование адресов. Директивы определения сегментов.</p> <p>Типы данных, обрабатываемых микропроцессором: данные без знака, данные со знаком, данные в формате с плавающей точкой, двоично-десятичные данные, данные типа строка, символьные данные, данные типа указатель. Система команд центрального процессора: команды пересылки данных, команды арифметических операций, команды логических операций, команды переходов, команды обработки блоков данных, команды прерываний, команды управления состоянием процессора. Система прерываний</p>
2.2	Тема 2. Понятие о макропрограммировании	Макросредства ассемблера. Условное ассемблирование. Многомодульные программы. Директивы ассемблера. Turbo Assembler, Turbo Debugger. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности. Сегментация памяти в защищенном режиме, дескрипторы, селекторы, страничная организация памяти. Уровни привилегий и защиты, правила доступа для сегментов программ и данных

Раздел 3		
3.1	Тема 1. Центральные и внешние устройства компьютера, их характеристики	<p>Видеосистемы. Устройство и принцип действия черно-белого и цветного мониторов, частота кадровой развертки, частота строчной развертки, разрешающая способность (число пикселей на экране). Жидкокристаллические экраны. Видеоадаптеры, видеорежимы, видеопамять. Связь между видеопамятью и разрешающей способностью экрана для черно-белого и цветного режимов. Аналого-цифровые АЦП и цифро-аналоговые ЦАП преобразователи. Принцип получения стереозвука. Принцип получения стереоизображения.</p> <p>Магнитный, оптический и магнитооптический способы записи информации. Устройство и принцип действия винчестера. Типы головок чтения-записи, используемых в винчестерах. Преимущества магниторезистивных головок. Шаговые и линейные (соленоидные) двигатели. Выделенные, встроенные и гибридные сервосистемы. Основные параметры винчестеров: форм-фактор, емкость, среднее время доступа к данным, скорость передачи данных (внутренняя и внешняя), среднее время безотказной работы. Кэширование жесткого диска. Логическая структура жестких и флоппи-дисков: загрузочная запись, таблица (одна или две) размещения файлов, корневой каталог. область данных. Главный загрузочный сектор жесткого диска, разбиение диска на логические диски, максимальное число логических дисков. Структура загрузочного сектора. Создание аварийного диска. Устройство и принцип действия привода флоппи-диска. Накопители на сменных жестких дисках. Накопители на компакт-дисках. Магнитооптические накопители.</p> <p>Манипулятор “мышка”. Устройство и принцип действия механической, оптикомеханической и оптических мышек. Трекбол.</p> <p>Сканеры. Классификация сканеров по степени прозрачности вводимого оригинала изображения, по кинематическому механизму сканера, по типу вводимого изображения, по особенностям программного и аппаратного обеспечения сканера. Черно-белые сканеры, блок-схема. Цветные сканеры, блок-схема. Программные ин-</p>

		<p>терфейсы. Необходимость компрессии файлов графической информации.</p> <p>Классификация принтеров: последовательные, строчные, страничные, ударного и безударного действия, символьные и матричные. Матричные принтеры ударного действия. Струйные принтеры, применение пузырьковой технологии и пьезоэффекта. Лазерные и LED-принтеры. Принтеры с термопереносом восковой мастики. Принтеры с термосублимацией красителя. Принтеры с изменением фазы красителя. Особенности цветной печати на принтерах разного типа. Разрешающая способность принтеров, быстродействие, расходные материалы, требования к бумаге, печать на прозрачных пленках. Цифровые видеокамеры. Цифровые фотоаппараты.</p>
3.2	Тема 2. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера	<p>Системы Plug-and-Play. Порты ввода-вывода. Параллельный порт, проверка параллельного порта. Последовательный порт, проверка последовательного порта. USB, IEEE-1384. Модемы. Сетевые карты. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.</p>

Практические занятия

№	Примерные темы практических занятий
1.	Поколения компьютеров и их классификация.
2.	Аппаратные компоненты компьютера
3.	Базовая система ввода/вывода. "ROM BIOS", "Флеш-BIOS", CMOS RAM". Прерывания BIOS.
4.	Понятие о макропрограммировании
5.	Центральные и внешние устройства компьютера, их характеристики
6.	Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера.

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита курсовых работ.

Учебно-методические пособия:

1. Горнец Н.Н. ЗВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. Учреждений высш. проф. Образования / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 224 с. – (Сер. Бакалавриат).
2. Горнец Н.Н. ЗВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для студ. Учреждений высш. проф. Образования / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 240 с. – (Сер. Бакалавриат).
3. Орлов С.А, Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2011. – 688 с. ил.

Ресурсы Интернет

1. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке: www.citforum.ru/
2. Интернет-университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Тема 1. Поколения компьютеров и их классификация	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО2
	Тема 2. Аппаратные компоненты компьютера	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО5
2	Тема 1. Базовая система ввода/вывода. "ROM BIOS", "Флеш-BIOS", CMOS RAM". Прерывания BIOS.	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО8
	Тема 2. Понятие о макропрограммировании	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО10
Рубежный контроль		ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	СР11
3	Тема 1. Центральные и внешние устройства компьютера, их характеристики	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО13
	Тема 2. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера	ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	УО15
Рубежный контроль		ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	СР16
Промежуточная аттестация		ОПК-3,ПК-5	3-ОПК-3;У-ОПК-3;В-ОПК-3 3-ПК-5;У-ПК-5;В-ПК-5	Зачет

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Архитектура процессоров. Основные функциональные регистры: регистры общего назначения; указатель команд; регистр флагов; регистр сегментов.
2. Ассемблер для микропроцессоров семейства Intel. Подготовка текста программы, использование стандартных редакторов, ассемблирование программы, компоновка программы, отладка программы.

3. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Прерывания BIOS. Утилита BIOS Setup.
4. Видеоподсистемы, частота кадровой развертки, частота строчной развертки, разрешающая способность (число пикселей на экране). Жидкокристаллические экраны. Видеопамять.
5. Главный загрузочный сектор жесткого диска, разбиение диска на логические диски, максимальное число логических дисков. Структура загрузочного сектора. Резервирование системной области диска. Восстановление системных данных на жестком диске.
6. Контроллер прерываний.
7. Кэш-память. Назначение кэш-памяти. Кэширование оперативной динамической памяти, кэширование жесткого диска.
8. Логическая структура жестких и флоппи-дисков: загрузочная запись, таблица (одна или две) размещения файлов, корневой каталог, область данных.
9. Микропроцессоры фирм Intel и AMD. Оболочки для написания программ на языке Turbo Assembler с расширением .EXE и .COM с упрощенным определением сегментов. Особенности *.exe и *.com файлов.
10. Оперативная память в IBM PC, распределение памяти. Оперативные запоминающие устройства.

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

- Информатизация и современные информационные технологии. Тенденции и перспективы развития компьютерной техники и информационных технологий.
- Технические и аппаратные средства реализации информационных процессов.
- Применение современных высокопроизводительных ВС с различной архитектурой.
- Применение современных компьютерных технологий в различных предметных областях.
- Современные сетевые информационные технологии, сферы их применения и перспективы развития.

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

1. Использование системы счисления
2. Назначение и использование центральных и внешних устройств ПК

3. Применение отладчика DEBUG, как средство для ознакомления с архитектурой INTEL 8086
4. Использование микропроцессора и памяти компьютера
5. Программные и аппаратные прерывания и их обработка
6. Изучение и применение системы команд ассемблера

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1. Примерные вопросы к зачету:

1. Адресация памяти в защищенном режиме. Страничная организация памяти.
2. Адресация памяти в реальном режиме. Сегментация памяти.
3. Архитектура процессоров. Основные функциональные регистры: регистры общего назначения; указатель команд; регистр флагов; регистр сегментов.
4. Ассемблер для микропроцессоров семейства Intel. Подготовка текста программы, использование стандартных редакторов, ассемблирование программы, компоновка программы, отладка программы.
5. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Прерывания BIOS. Утилита BIOS Setup.
6. Видеоподсистемы, частота кадровой развертки, частота строчной развертки, разрешающая способность (число пикселей на экране). Жидкокристаллические экраны. Видеопамять.
7. Главный загрузочный сектор жесткого диска, разбиение диска на логические диски, максимальное число логических дисков. Структура загрузочного сектора. Резервирование системной области диска. Восстановление системных данных на жестком диске.
8. Дефрагментации файлов и диска.
9. Контроллер прерываний.
10. Кэш-память. Назначение кэш-памяти. Кэширование оперативной динамической памяти, кэширование жесткого диска.
11. Логическая структура жестких и флоппи-дисков: загрузочная запись, таблица (одна или две) размещения файлов, корневой каталог, область данных.
12. Микропроцессоры фирм Intel и AMD. Форматы команд. Безадресные, одно-, двух- и трёхадресные команды. Кодировка регистров общего назначения. Кодировка сегментных регистров. Выбор сегментных регистров и относительного адреса.

- Способы адресации. Формирование 16 и 32-разрядных эффективных адресов. Кодировка индексных и базовых регистров.
13. Оболочки для написания программ на языке Turbo Assembler с расширением .EXE и .COM с упрощенным определением сегментов. Особенности *.exe и *.com файлов.
 14. Оперативная память в IBM PC, распределение памяти. Получение сведений об оперативной памяти. Кэш-память. Назначение кэш-памяти. Раздельная кэш-память для команд и данных. Кэширование оперативной динамической памяти, кэширование жесткого диска. Внутренняя кэш-память процессора.
 15. Оперативные запоминающие устройства.
 16. Основные характеристики аналого-цифровых преобразователей. Аналого-цифровые преобразователи двухтактного интегрирования.
 17. Основные характеристики аналого-цифровых преобразователей. Аналого-цифровой преобразователь следящего типа.
 18. Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства с ультрафиолетовым стиранием информации. Flash память.
 19. Последовательные и параллельные порты.
 20. Постоянные запоминающие устройства.
 21. Правила техники безопасности при работе с персональными компьютерами. Необходимость зануления вычислительной техники. Устройство защитного отключения.
 22. Прерывания BIOS.
 23. Прерывания DOS. Функции прерывания 21h.
 24. Программирование постоянных запоминающих устройств с пережигаемыми переключками.
 25. Регенерация информации в ОЗУ динамического типа.
 26. Режимы адресации: регистровая, непосредственная, прямая адресация памяти, косвенная адресация, адресация по базе со смещением, прямая адресация с индексированием, адресация по базе с индексированием, адресация по базе с индексацией и со смещением.
 27. Связь между видеопамью и разрешающей способностью экрана для черно-белого и цветного режимов, 24-разрядное (16,8 миллиона цветов) кодирование цвета.
 28. Сегментация памяти в защищённом режиме. Уровни привилегий и защиты, правила доступа для сегментов программ и данных.
 29. Синтаксис ассемблера. Принцип работы ассемблера.

30. Системные ресурсы компьютера, реализация технологии “Plug and Play”
31. Системные шины ISA, PCI, AGP, последовательные и параллельные порты.
32. Способы магнитной записи информации в винчестерах.
33. Структура формата флоппи-диска: байты синхронизации, идентификационные заголовки, байты циклического контроля четности, маркировка дефектных секторов.
34. Счетчики электрических импульсов. Изменение коэффициента пересчета счетчика.
35. Типы данных, обрабатываемых микропроцессорами: данные без знака, данные со знаком, данные в формате с плавающей точкой, двоично-десятичные данные, данные типа строка, символьные данные, данные типа указатель. Директивы определения данных.
36. Устройства ввода – вывода информации в системе человек – ЭВМ – человек и датчики – ЭВМ – исполнительные устройства.
37. Утилиты Norton.
38. Электромагнитная совместимость. Требования стандарта ТСО-95, ТСО-99.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля. Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал,
75-84		C	

70-74		D	грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64	3 – «удовлетворительно»	E	
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная

1. Горнец Н.Н. ЗВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. Учреждений высш. проф. Образования / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 224 с. – (Сер. Бакалавриат).
2. Горнец Н.Н. ЗВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для студ. Учреждений высш. проф. Образования / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 240 с. – (Сер. Бакалавриат).
3. Орлов С.А, Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с. ил
4. Орлов С.А, Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2011. – 688 с. ил.
5. Мюллер, Скот. Модернизация и ремонт ПК, 13-е издание. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1184 с. :ил.
6. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия, 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 923 с.: ил.

Дополнительная литература

7. Столингс, Вильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-е изд. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 896с.
8. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия, 3-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 1072 с.: ил

Ресурсы Интернет

1. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке: www.citforum.ru/
2. Интернет-университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Класс ПЭВМ с установленным программным обеспечением: MS Windows, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Exce, Microsoft Power Point, Microsoft Access) из расчета одна ПЭВМ на одного человека.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФОС ВО по «Прикладная математика и информатика» системы и технологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;

- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Автор(ы) _____ Н.В.Фролова

Рецензенты _____ В.С.Холушкин

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С.Холушкин

Руководитель ОП _____ Р.М.Шагалиев