

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябчин Владимир Васильевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.02.2023 14:36:11  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ  
МАТЕМАТИКИ**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭВМ и периферийные устройства**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
подготовки  
Профиль подготовки **Программирование, информационные системы и телекоммуникации**  
Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**  
Форма обучения **очная**

Семестр	4	Итого
Трудоемкость, кред.	4	4
Общий объем курса, час.	144	144
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	16	16
Лаборат. работы, час.	16	16
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	51	51
КСР, час.	-	-
Форма контроля – экзамен	45	45

г. Лесной – 2021 г.

## АННОТАЦИЯ

Освоение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» позволяет студентам изучить принципы организации ЭВМ и периферийных устройств на примере конкретных архитектур; изучить влияние архитектурных особенностей ЭВМ и периферийных устройств на эффективность выполнения программ; получить базовые навыки разработки программ с учётом архитектурных особенностей ЭВМ; получить базовые навыки разработки программ, взаимодействующих с периферийными устройствами.

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** учебной дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» является обучение студентов методам проектирования вычислительных систем различного назначения, технологии их эффективного применения и эксплуатации в автоматизированных системах анализа, обработки информации и управления.

Главной **задачей** дисциплины является систематизация теоретических знаний о системной организации классических ЭВМ и периферийных устройств и формирование практических навыков оптимизации прикладных программ под заданную архитектуру и организацию ЭВМ.

#### **Учебные задачи дисциплины:**

- знакомство с эволюцией архитектуры ЭВМ, направленной на преодоление узких мест архитектуры фон-Неймана по мере развития СБИС-технологий и языков программирования;
- изучение особенностей архитектур ЭВМ и их влияния на время выполнения на заданном классе задач;
- изучение архитектур современных ЭВМ и спец. вычислителей;
- получение навыков сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- знакомство с тенденциями развития ЭВМ и периферийных устройств.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» изучается студентами второго курса, входит в теоретический блок общепрофессионального модуля раздела Б.1, обязательной части учебного плана по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Программирование, информационные системы и телекоммуникации».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплины «Информатика».

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Локальные и глобальные компьютерные сети», «Параллельное программирование», «Центры обработки данных», прохождения производственной и преддипломной практики, а также практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ПК-3

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ПК-3	Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-2	З- ОПК-2	Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности
	У- ОПК-2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	В- ОПК-2	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	З- ОПК-5	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	У- ОПК-5	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	В- ОПК-5	Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	З- ОПК-7	Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
	У- ОПК-7	Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
	В- ОПК-7	Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ПК-3	З- ПК-3	Знать: схемотехнику логических схем, цифровых и запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, базы данных и системы

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
		управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
	У- ПК-3	Уметь: строить логические схемы счетчиков, регистров, сумматоров и запоминающих устройств, строить временные диаграммы работы интерфейсов и контроллеров, сопрягать аппаратные и программные средства в составе аппаратно-программных комплексов, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
	В- ПК-3	Владеть: современными инструментальными средствами проектирования цифровых устройств, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В14	Профессиональное и трудовое воспитание	формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- обсуждение современных технологий производства и перспектив развития микропроцессорной техники (круглый стол);
- архитектуры микропроцессоров, различия и сходства (круглый стол);
- принципы распараллеливания процессов и требования к ЭВМ для выполнения параллельных вычислений (круглый стол);
- решение учебных задач (работа в группах).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование представления об основных задачах профессиональной деятельности;
- развитие творческого мышления для решения базовых задач;
- развитие способности работать в группе и коллективно решать поставленные задачи.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя) <sup>1</sup>	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические работы	Лабораторные работы	Самостоятельная			
1	Раздел 1. Организация построения ЭВМ	1-10	10	10	10	30	ЛР1-2 (15 б.), Т1 (9 нед. – 10 б.)	КИ1	40
2	Раздел 2. Периферийные устройства	11-16	6	6	6	21	ЛР3-4 (15 б.), Т2 (15 нед. – 10 нед.)	КИ2	40
	Экзамен								20
	ИТОГО:		16	16	16	51			100

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

#### Раздел 1. Организация построения ЭВМ

*Тема 1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.*

Основные понятия и определения. Классификация МПС-средств. Основные характеристики. МПС-система с т.з. цифровой схемотехники. Схемы сопряжения устройств с системой – типовое решение. Производительность, показатели производительности. Методы тестирования производительности.

*Тема 2. Функциональная и структурная организация процессора*

Логическая, функциональная структура процессора. Структурная организация.

*Тема 3. Организация памяти ЭВМ*

Распределение памяти. Принципы кэширования. Типы команд. Формат команд. Микроинструкции. Режимы адресации. Программное и микропрограммное управление выполнением инструкций. Пошаговое выполнение МП микроопераций.

*Тема 4. Организация прерываний в ЭВМ*

Программно-управляемые прерывания. Режим прямого доступа к памяти. Аппаратные прерывания: немаскируемые, маскируемые. Исключения. Программно-вызываемые прерывания.

*Тема 5. Организация ввода-вывода*

Модули ввода-вывода. Программируемый ввод-вывод. Каналы и процессоры ввода-вывода. Внешние интерфейсы.

<sup>1</sup> ЛР – лабораторная работа, Т - тест.

## Раздел 2. Периферийные устройства

### Тема 6. Периферийные устройства

Классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация.

### Тема 7. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов

Архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-х разрядная архитектура. Защищенный режим. 64-х разрядные процессоры. Характеристики. Особенности. Тенденции развития ЭВМ различных классов.

### Тема 8. Параллельные системы

Параллельная и конвейерная обработка данных. Закон Амдала. Кластерная архитектура. Специальные требования. Сравнения с SMR и NUMA-системами.

## Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические работы	Лабораторные работы		
1	<b>Организация построения ЭВМ.</b> Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.	2	2	2	0	6
3	<b>Организация построения ЭВМ.</b> Функциональная и структурная организация процессора.	2	2	2	0	4
5	<b>Организация построения ЭВМ.</b> Организация памяти ЭВМ.	2	2	2	0	8
7	<b>Организация построения ЭВМ.</b> Организация прерываний в ЭВМ.	2	2	2	0	8
9	<b>Организация построения ЭВМ.</b> Организация ввода-вывода.	2	2	2	0	4
11	<b>Периферийные устройства.</b> Периферийные устройства.	2	2	2	0	8
13	<b>Периферийные устройства.</b> Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.	2	2	2	0	5
15	<b>Периферийные устройства.</b> Параллельные системы.	2	2	2	0	8
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>51</b>

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, контрольные работы).

Использование традиционных технологий обеспечивает формирование у студента знаний о архитектурах микропроцессорной техники и технологиях производства микропроцессоров; позволяет более глубоко познакомиться с принципами организации памяти в ЭВМ; закладывает базовые навыки, которые в дальнейшем будут необходимы в дальнейшем обучении и работе по специальности; позволяет систематизировать и

закрепить на практике знания, полученные в процессе освоения курса. Лабораторные работы обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объём тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Самостоятельное составление тестовых вопросов на тему лекции. Минимальное количество тестовых заданий – 3.

Задание 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий, которые проводятся в конце изучения раздела для контроля усвоенных знаний.

Задание 5. Освоение онлайн курса НИЯУ МИФИ «Проектирование процессора».

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 45 часов.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

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

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-2	З-ОПК-2	У-ОПК-2	В-ОПК-2	Т1-2, ЛР1-4, Э
ОПК-5	З-ОПК-5	У-ОПК-5	В-ОПК-5	Т1-2, ЛР1-4, Э
ОПК-7	З-ОПК-7	У-ОПК-7	В-ОПК-7	Т1-2, ЛР1-4, Э
ПК-3	З-ПК-3	У-ПК-3	В-ПК-3	Т1-2, ЛР1-4, Э

### **Шкала оценки за текущую аттестацию**

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
<b>Раздел 1. Организация построения ЭВМ</b>			
Тест	Т1	10	40
Лабораторные работы	ЛР1-2	15	
<b>Раздел 2. Периферийные устройства</b>			
Тест	Т2	10	40
Лабораторные работы	ЛР3-4	15	

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Итого			80

### Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	20-18
студент раскрыл содержание теоретических вопросов, продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике.	17-15
студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	14-12
студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов, продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	11-0

### Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
	85-89	B
4 – «хорошо»	75-84	C
	70-74	D
	65-69	
3 – «удовлетворительно»	60-64	E
	2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»**

1. Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений.
2. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Фон-неймановская архитектура.
3. Компоненты вычислительных систем: дешифраторы; шифраторы; мультиплексоры; триггеры; асинхронные и синхронные триггеры.
4. Функциональное назначение входов триггеров. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ. D-триггер. T-триггер. JK-триггер.
5. Компоненты вычислительных систем: Счетчики и делители. Классификация счетчиков.

6. Компоненты вычислительных систем: Регистры. Классификация регистров. Регистры памяти. Регистры сдвига.
7. Компоненты вычислительных систем: шины.
8. Основные параметры цифровых микросхем.
9. Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.
10. Функциональная схема фон-неймановской ВМ: устройство управления; арифметико-логическое устройство; основная память; модуль ввода/вывода.
11. Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды.
12. Основные показатели ВМ. Критерии эффективности ВМ
13. Микропроцессоры. Основные характеристики микропроцессора. Структурная схема микропроцессора. Полный цикл работы МП при выполнении команды.
14. Корпуса, гнезда, разъемы процессоров. Напряжение питания. Тестирование процессоров. Модернизация процессора. Причины неисправности процессоров.
15. Архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-хразрядная архитектура. Защищенный режим.
16. Общий обзор структур, характеристик и архитектур 32-разрядных микропроцессоров. RISC-процессоры. Микропроцессоры ARM, Alpha, PowerPC.
17. CISC – процессоры, микропроцессоры фирмы Intel, i80386, i486, фирмы AMD, фирмы Сугіх, фирмы Motorola серии MC680XX, отечественные микропроцессоры.
18. 64х-разрядные процессоры. Характеристики. Особенности.
19. Устройства управления. Функции центрального устройства управления. Модель устройства управления. Структура устройства управления. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме
20. Операционные устройства ВМ. Структуры операционных устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой.
21. Системный уровень организации ЭВМ. Программный режим работы; организация прерывания процессора; программная модель внешнего устройства
22. Системные платы. Компоненты системной платы. Гнезда для процессоров. Наборы микросхем системной логики. Назначение шин, разъемов расширения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации. Выбор системной платы. Оптимальное соотношение быстродействия компонентов
23. Организация шин. Типы шин: шина «процессор-память»; шина ввода/вывода; системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Распределение линий шины. Арбитраж шин. Протокол шины. Методы повышения эффективности шин. Надежность и отказоустойчивость. Стандартизация шин
24. Память. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.
25. Основная память: блочная организация основной памяти; организация микросхем памяти; синхронные и асинхронные запоминающие устройства; оперативные запоминающие устройства; постоянные запоминающие устройства; энергонезависимые оперативные запоминающие устройства; специальные типы оперативной памяти. Обнаружение и исправление ошибок.
26. Память. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: емкость кэш-памяти; размер строки; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; смешанная и разделенная кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память.
27. Память. Понятие виртуальной памяти.
28. BIOS. Аппаратная и программная части BIOS. Обновление BIOS. Параметры системы, хранящиеся ROM BIOS. Сообщения об ошибках BIOS.

29. Системы ввода/вывода. Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода
30. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (ВС)
31. Организация многопроцессорных систем. Симметричные системы. Особенности ОС многомашинных комплексов. Информационная целостность. Типы структур ВМ и ВС.
32. Параллельные системы. Параллельная и конвейерная обработка данных. Общие понятия. Организация конвейера. Суперскалярная обработка. Закон Амдала. Кластерная архитектура. Специальные требования.
33. Периферийные устройства. Классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера
34. Технология отображения информации. Критерии выбора монитора.
35. Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром, видеопамять, ЦАП, шина.
36. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала, устройства перехвата изображения.
37. Ускорители трехмерной графики. Модернизация или установка нового видеоадаптера. Неисправности адаптеров и мониторов.
38. Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование.
39. Параллельные порты. Стандарт IEEE1284, IEEE-1394/. Конфигурация параллельных портов. Подключаемые устройства. Тестирование.
40. Новые интерфейсы ввода-вывода: универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры.
41. Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера.
42. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ. Перспективы совершенствования архитектуры ВМ и ВС

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-2523-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87454.html> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **Дополнительная литература**

1. Васильев, С. А. Организация ЭВМ и периферийных устройств : учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2228-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115727.html> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Мамоиленко, С. Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 106 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40558.html> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 113 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72218.html> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Программное обеспечение:**

1. MS Word.

#### **LMS и Интернет-ресурсы:**

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>
2. Онлайн курс НИЯУ МИФИ «Проектирование процессора» на платформе «Открытое образование» URL: <https://openedu.ru/>
3. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
4. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а так же рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ ( <http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

---

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

**Автор:** старший преподаватель кафедры «Информационных технологий и прикладной математики» П.И. Абросимова.