

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Иванович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 27.02.2026 14:25:54
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740b101010171215

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ
Протокол №1 от 30.01.2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины "Архитектура вычислительных машин и систем"

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки Информационные технологии и бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника Академический бакалавр

Форма обучения Очно-заочная

Новоуральск 2024

	Очно-заочная форма обучения
Семестр	5
Трудоемкость, ЗЕТ	6 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	216 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	36 ч.
- лекции	10 ч.
- лабораторные работы	18 ч.
- практические работы	8 ч.
Самостоятельная работа	144 ч.
Контроль	36 ч.
Форма итогового контроля	экзамен

Программу составил
ст. преподаватель кафедры АУ



Матвеев В.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5.1 Структура курса «Архитектура вычислительных машин и систем».....	8
5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 10 часов	9
5.3 Темы практических занятий (5-й семестр) – 8 часов	10
5.4 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 18 часов	10
5.5 Самостоятельная работа – 144 часа	10
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	11
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	12
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.....	17
Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	18
Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....	19
Приложение 4. Фонд оценочных средств.	20

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Архитектура вычислительных машин и систем» является ознакомление студентов с основными принципами организации аппаратного обеспечения ЭВМ и систем, принципами работы периферийных устройств и их взаимодействия в составе системы

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

В соответствии с кредитно-модульной системой подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» учебная дисциплина «Архитектура вычислительных машин и систем» имеет индекс Б1.В.01.05, т.е. входит в профессиональный модуль.

Дисциплина относится к профессиональному циклу ООП и является базовой (общеобразовательной) частью.

Для успешного освоения учебного курса необходимо знание разделов дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника». Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины, используются в дисциплинах: «Сети и телекоммуникации», «Интерфейсы периферийных устройств».

Входные дисциплины: Информатика, Дискретная математика, Программирование.

Выходные дисциплины: Технологии программирования, Системное программирование, Информационные технологии.

Для изучения дисциплины студент должен

знать: Основы дискретной математики, математической логики, принципы представления и манипулирования двоичными данными, основы программирования и алгоритмизации.

уметь: манипулировать двоичными данными, составлять алгоритмы программ;

иметь навыки: запуска и отладки программ в ОС Windows.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные принципы организации и функционирования отдельных устройств вычислительных систем, комплексов и сетей ЭВМ; характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ в информационных системах, иметь представление о современном состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ;

уметь: использовать возможности вычислительных систем при построении информационных систем различного назначения;

иметь навыки: опыт программирования на языке ассемблера и разработки программного обеспечения нижнего уровня для управления аппаратными средствами ЭВМ.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и данных, баз используя современные инструментальные средства и технологии.	З-ПК-3 Знать: схемотехнику логических цифровых запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к про-

	граммированию, базы данных и системы 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, сумматоров регистров, 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 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	В11 Формирование культуры умственного труда.	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное воспитание	В17 Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствий.	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	В18 Формирование ответственности за профессиональный выбор, формирования у студентов ответственности за профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами

		индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием информационных технологий.
--	--	--

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Структура курса «Архитектура вычислительных машин и систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 зачетных единиц, 216 часов.**

№ п/п	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную ра- боту студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль (форма* , неделя)	Максимальный балл за раздел	Индикаторы освоения компетенции
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
5-й семестр								
1.	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов	2	-	2	10	С1	2	3-ПК-3 У-ПК-3 В-ПК-3
2.	Функциональная и структурная организация процессора	2	4	2	30	С2, Лр1	7	
3.	Функционирование компьютера при выполнении команд	2	4	2	30	С3, С4, Лр2	9	
4.	Организация памяти ЭВМ	2	10	2	44	С5, С6, С7, С8, Лр3, Лр4, Лр5 Рк	30	
5.	Периферийные устройства	2	-	-	30	С9	2	
Итого:		10	18	8	144		50	
Экзамен						ОВ	50	

*Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Рк – Рубежный контроль; ОВ – Ответ на вопрос; Лр – Лабораторная работа; С – Семинар.

5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 10 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1 - 4	Раздел 1 Л1	Лекция 1. Принципы фон-Неймана, понятие об архитектуре ЭВМ. Состав фон-неймановской ЭВМ: устройство управления, арифметико-логическое устройство, память, порты внешних устройств; регистры процессора. Выполнение команд; цикл процессора; команда центрального процессора; классификация команд. Устройства управления с жесткой логикой и микропрограммные устройства. Классификация архитектур процессоров CISC и RISC.	2
5 - 6	Раздел 2 Л2	Лекция 2. Микропроцессоры семейства 80x86, история развития, технические параметры, основные характеристики. Адресное пространство; сегментация адресного пространства. Регистры процессора. Форматы и типы команд; режимы адресации операндов; форматы и типы данных. Машинный язык и язык ассемблера.	2
7 - 8	Раздел 3 Л3	Лекция 3. Понятие о системном интерфейсе ЭВМ; способы обмена данными между процессором и другими устройствами. Контроллер периферийного устройства. Программно-управляемый обмен.	2
9 - 14	Раздел 4 Л4	Лекция 4. Классификация микросхем полупроводниковой памяти. Постоянные запоминающие устройства. Оперативные запоминающие устройства; статические и динамические ОЗУ. Структура запоминающих устройств. Иерархия памяти в ЭВМ; Кэш память и массовая оперативная память. Виртуальная память; страничная и сегментная организация памяти. Память на движущихся носителях.	2
15 - 18	Раздел 5 Л6	Лекция 5. Понятия «интерфейс», «магистраль», «протокол». Принтеры, сканеры. Магнитные носители информации; гибкие и жесткие магнитные диски; Компакт диски. Твердотельные накопители, манипуляторы. Графические станции, VR оборудование.	2

5.3 Темы практических занятий (5-й семестр) – 8 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы практических занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
1-4	Раздел 1 С1	Семинар 1. Принципы фон-Неймана, понятие об архитектуре ЭВМ. Состав фон-неймановской ЭВМ: устройство управления, арифметико-логическое устройство, память, порты внешних устройств; регистры процессора.	2
5-6	Раздел 2 С2	Семинар 2. Микропроцессоры семейства 80x86, история развития, технические параметры, основные характеристики. Адресное пространство; сегментация адресного пространства. Регистры процессора.	2
7-8	Раздел 3 С3-4	Семинар 3-4. Форматы и типы команд; режимы адресации операндов; форматы и типы данных. Машинный язык и язык ассемблера. Прерывания.	2
9 - 14	Раздел 4 С5-8	Семинар 5. Структуры запоминающих устройств. Семинар 6. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств. Семинар 7. Динамические запоминающие устройства. Семинар 8. Внешние запоминающие устройства.	2

5.4 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 18 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лабораторных занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
5 - 6	Раздел 2 ЛР1	Лабораторная работа 1. Функционально полные системы булевых функций и синтез логических устройств. Синтез логических устройств. Исследование работы полученных схем.	4
7 - 8	Раздел 3 ЛР2	Лабораторная работа 2. Диодно-транзисторная логика. изучение схемотехники и принципов работы базового элемента диодно-транзисторной логики.	4
9 - 14	Раздел 4 ЛР3-5	Лабораторная работа 3. Исследование логических структур комбинационного типа полусумматоров, сумматоров, вычитателей. Лабораторная работа 4. Принципы функционирования триггеров Лабораторная работа 5. Принципы работы и состав сумматоров, вычитателей, инкременторов, декременторов и схем на их основе.	10

5.5 Самостоятельная работа – 144 часа

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№ п/п	Виды самостоятельной работы / разделы курса	Трудоемкость, час.
-------	---	--------------------

№ п/п	Виды самостоятельной работы / разделы курса	Трудоемкость, час.
1.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к семинару 1.	10
2.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 1. Подготовка к семинару 2.	30
3.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 2. Подготовка к семинарам 3,4.	30
4.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторных работ 3,4,5. Подготовка к семинарам 5,6,7,8. Подготовка к промежуточному тестированию (Рк).	44
5.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к семинару 9.	30

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Архитектура вычислительных машин и систем» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных (практических) занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным и контрольным работам, контрольным тестам и зачету, а также выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Архитектура вычислительных машин и систем» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Операционные системы» используются интерактивные формы обучения при проведении лабораторных (практических) занятий:

- выступление студентов с докладом по теме для самостоятельного изучения;

- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице:

№ п.п.	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Результаты освоения ООП		Виды аттестации		Наименование оценочного средства
		Код контролируемой компетенции	Индикаторы освоения компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов	ОПК-3	3-ПК-3 У-ПК-3 В-ПК-3	С1	По итогам текущего контроля	Защита на семинаре 1
2	Функциональная и структурная организация процессора			С2, Лр1	По итогам текущего контроля	Защита на семинаре 2. Защита лабораторной работы 1.
3	Функционирование компьютера при выполнении команд			С3, С4, Лр2	По итогам текущего контроля	Защита на семинаре 3,4. Защита лабораторной работы 2.
4	Организация памяти ЭВМ			С5, С6, С7, С8, Лр3, Лр4, Лр5 Рк	По итогам текущего контроля	Защита на семинаре 5, 6, 7, 8. Защита лабораторных работ 3,4,5. Тестовое задание
5	Периферийные устройства			С9	По итогам текущего контроля	Защита на семинаре 9

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- посещение семинаров;
- выполнение практических контрольных работ (проверка практических навыков студента);

- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (Приложение 4).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К зачету в конце семестра студент допускается, если он сдал все лабораторные работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На зачете студенту предлагается выполнить два теоретических вопроса и одно конкретное практическое задание на компьютере по различным темам курса.

Итоговая экзаменационная оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на экзамене, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

Оценка по 5 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
	60-64			
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] — М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

2 Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

3 Сафонов, В.А. Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование: лабораторный практикум: [учебное пособие для вузов]. Электронный ресурс. – Москва: НИЯУ МИФИ. 2012. – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mehpri.ru

4 Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем: [учеб. пособие для бакалавров]. – М.: Юрайт. 2013. – 537 с.

5 Чернышев, Ю.А. Системы ввода-вывода, интерфейсы и периферия компьютеров: [учебное пособие для вузов]. Электронный ресурс. / Ю. А. Чернышев, Ю. В. Огородов. – Москва: МИФИ. 2008. – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mephi.ru

8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
2) Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/468952
3) Образовательный портал НИЯУ МИФИ	https://online.mephi.ru/
4) Научная библиотека НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Её содержание представлено в локальной сети учебного заведения и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры библиотеки и компьютерных классов НТИ НИЯУ МИФИ.

Лекционные занятия:

1. комплект электронных презентаций/слайдов,
2. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Лабораторные работы:

1. лаборатория 106 (Лаборатория локальных систем управления) и 102 (лаборатория микропроцессорных систем) оснащенные персональными компьютерами.
2. специализированная лаборатория 108 с аппаратно-программными комплексами National Instruments (NI) с лабораторными станциями NI ELVIS II с профессиональной графической средой программирования LabView .

Практические занятия:

1. компьютерный класс,
2. презентационная техника (проектор, экран, ноутбук)
3. электронные тестовые задания, разработанные для данной дисциплины

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе по курсу
«Архитектура вычислительных машин и систем»
для ООП ВПО 09.03.01

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

№	Литература	Год	Курс	Номер группы	Семестр	Кол-во студентов	Кол-во книг	Коэффициент книгообеспеченности
Основная литература								
1	Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] — М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2009	3	ИТ-34	5	14	14	1,0
2	Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2013	3	ИТ-34	5	14	14	1,0
3	Сафоненко, В.А. Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование: лабораторный практикум: [учебное пособие для вузов]. Электронный ресурс. – Москва: НИЯУ МИФИ. 2012. – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mehpi.ru	2012	3	ИТ-34	5	14	14	1,0
Дополнительная литература								
1	Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем : [учеб. пособие для бакалавров]. – М. : Юрайт. 2013. – 537 с.	2013	3	ИТ-34	5	14	10	0,56
2	Чернышев, Ю.А. Системы ввода-вывода, интерфейсы и периферия компьютеров : [учебное пособие для вузов]. Электронный ресурс. / Ю. А. Чернышев, Ю. В. Огородов. – Москва : МИФИ. 2008. – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mehpi.ru	2008	3	ИТ-34	5	14	14	1,00

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

- Стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 09.03.01 при изучении курса "Архитектура вычислительных машин и систем" предоставлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Распределение баллов текущего рейтинга за семестр 5

№ п/п	Наименование раздела	Рубежный контроль	Максимальный балл
1	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов	С1	2
2	Функциональная и структурная организация процессора	С2, Лр1	2 5
3	Функционирование компьютера при выполнении команд	С3, С4, Лр2	2 2 5
4	Организация памяти ЭВМ	С5, С6, С7, С8, Лр3, Лр4, Лр5 Рк	2 2 2 2 5 5 5 7
5	Периферийные устройства	С9	2
7	Экзамен		50
ИТОГО			100

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Для оценки результатов обучения в зависимости от оцениваемого средства используются следующие шкалы оценок:

Критерии оценок	Шкала оценок
1	2
Тест	
Полнота знаний теоретического контролируемого материала	При текущем контроле знаний количество баллов определяется количеством правильных ответов на вопросы теста: Тестовое задание 1 (Рк) – макс. 7 баллов
Экзамен	
Полнота знаний теоретического контролируемого материала	При промежуточной аттестации количество баллов определяется качеством и полнотой ответа студента на предоставленный вопрос. Задание на экзамен – макс. 50 баллов Задание на экзамен – ответить на два вопроса из приведенного списка. За каждый вопрос – макс. 25 баллов: 25 баллов ставится за полный ответ на вопрос. 20 баллов ставится за достаточно полный ответ на вопрос с незначительными недочетами. 15 баллов ставится в случае неполного ответа на вопрос. 0 баллов ставится, если в беседе со студентом выясняется, что он не знает основных понятий и определений курса. В индивидуальном порядке по теме лекций могут быть заданы на экзамене дополнительные вопросы (из перечня).

Материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Перечень вопросов к экзамену (5 семестр)

- 1) Принципы построения структура и архитектура ЭВМ
- 2) Архитектура системной платы.
- 3) Шинно – мостовая архитектура.
- 4) Хабовая архитектура.
- 5) Общие сведения о микропроцессорах. Регистровая модель. Основные классификационные признаки архитектур.
- 6) Центральный процессор 8080. Структура, функционирование.
- 7) Центральный процессор 8086. Структура, функционирование.
- 8) Назначение регистров 8086.
- 9) Системы счисления применяемые в Эвм. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую.
- 10) Форматы команд. Режимы адресации.
- 11) Алгоритм выполнения команд в Эвм
- 12) Классификация ЗУ, ОЗУ, ПЗУ, статические ЗУ, ДЗУ,
- 13) Разновидности запоминающих элементов.
- 14) Структуры ЗУ (2D, 3D, 2DM).
- 15) Кэш-память. Организация Кэш-памяти.
- 16) Статические ЗУ. Схемы, методы повышения быстродействия.
- 17) Динамические ЗУ. Схемы, методы повышения быстродействия. Усилитель – регенератор.

- 18) Регенерация ДЗУ
- 19) Флэш – память. Boot Block, Flash File
- 20) Методы увеличения быстродействия ДЗУ.
- 21) Видеопамять,
- 22) Память FIFO.
- 23) Характеристики и параметры ЗУ.
- 24) Внешняя память.
- 25) Дисковые накопители НГМД, структура диска, формат сектора для гибких дисков, параметры.
- 26) Внешняя память. Хранилища данных. Методы доступа к информации.
- 27) Логическая структура диска.
- 28) Форматирование диска.
- 29) Проблемы позиционирования головок Чт/Зп.
- 30) Хранение информации на магнитных носителях.
- 31) Методы побитового кодирования при записи (чтении) на диск.
- 32) Методы аналогового кодирования при записи (чтении) на диск.
- 33) Накопитель на жестких магнитных дисках. Конструкция, параметры
- 34) Проблемы позиционирования головок ЗП/СЧ
- 35) Производительность и оптимизация дисков
- 36) Формат сектора для жестких дисков.
- 37) Магнитооптические диски. Запись, считывание
- 38) Параллельная и последовательная передача данных. Преимущества и недостатки
- 39) Контроллеры дисковых накопителей.

Тестовое задание 1
по дисциплине «Архитектура вычислительных машин и систем»

1. Укажите последовательность действий цикла команды.

- 1) вычисление адресов операндов;
 - 2) формирование адреса следующей команды;
 - 3) декодирование команды;
 - 4) выборка команды из ОП;
 - 5) выборка операндов из ОП;
 - 6) запись результата в память.
 - 7) исполнение операции;
- А) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Б) 4, 3, 1, 5, 7, 6, 2
В) 4, 2, 3, 1, 5, 7, 6
Г) 4, 3, 7, 6, 1, 5, 2.

2. Укажите, на какие наборы команд различают по месту хранения операндов.

- А) CISC, RISC, VLIW.
Б) стековый, аккумуляторный, регистровый, с выделенным доступом к памяти.
В) привилегированные, непривилегированные.
Г) безусловные, условные, вызовы.

3. Установите соответствие.

- 1) непосредственная адресация;
 - 2) прямая адресация;
 - 3) косвенная адресация;
 - 4) индексная адресация;
- І) к формируемому исполнительному адресу прибавляется значение специального регистра, называемого индексным;
ІІ) адресном поле команды указывается адрес ячейки памяти или номер регистра, где содержится адрес операнда;
ІІІ) в адресном поле команды указывается адрес операнда в памяти (либо номер регистра, содержащего операнд);
ІV) операнд содержится в адресном поле команды;
- А) 1-ІІ, 2-ІV, 3-ІІІ, 4-І
Б) 1-ІІ, 2-ІІІ, 3-ІV, 4-І
В) 1-ІІІ, 2-ІІ, 3-ІV, 4-І
Г) 1-ІV, 2-ІІІ, 3-ІІ, 4-І

4. Укажите, какой метод определения момента прерывания и приоритета запроса используется в ЭВМ, если прерывание допускается во время выполнения любой команды.

- А) Метод помеченного оператора.
Б) Метод опорных точек.
В) Покомандный способ.
Г) Метод быстрого реагирования.

5. Укажите, какие методы повышения быстродействия основной памяти относятся к структурным методам повышения быстродействия.

- А) блочная организация ОП с чередованием адресов, пакетная и конвейерная обработка множества доступов к ОП.
Б) применение различных режимов доступа к ОЗУ.
В) внедрение более совершенных технологий производства микросхем.
Г) продолжение операции чтения по предыдущему адресу в процессе запроса по следующему.

6. Чем является осуществление одновременного доступа ко многим банкам памяти?
- А) блочной организацией памяти;
 - Б) расслоением памяти;
 - В) пакетной обработкой множества доступов к памяти;
 - Г) конвейерной обработкой множества доступов к памяти.
7. Укажите, в состав памяти какого типа входят запоминающий массив, регистр ассоциативных признаков, регистр маски, регистр индикаторов адреса со схемами сравнения на входе.
- А) память с последовательным доступом.
 - Б) память с прямым доступом.
 - В) память с произвольным доступом.
 - Г) память с ассоциативным доступом.
8. Укажите, какие вопросы работы кэш-памяти решаются стратегией выборки.
- А) в какое место кэш-памяти следует поместить каждый блок ОП;
 - Б) в какой момент нужно помещать в кэш-память копию блока из ОП;
 - В) метод замещения старой информации в кэш-памяти;
 - Г) способ определения удаляемой кэш-строки.
9. Укажите алгоритм динамического распределения приоритетов при арбитраже шин, который может быть описан так: после каждого цикла арбитража наивысший приоритет присваивается ведущему, который дольше чем другие не использовал шину.
- А) циклическая смена приоритетов с учетом последнего запроса.
 - Б) схема равных приоритетов.
 - В) алгоритм наиболее давнего использования.
 - Г) алгоритм очереди.
10. Укажите, какой протокол шины допускает совмещение во времени сразу нескольких транзакций.
- А) протокол пакетного режима пересылки информации.
 - Б) протокол с конвейеризацией транзакций.
 - В) протокол с расщеплением транзакций.
 - Г) протокол децентрализованных запросов.
11. Выберите элемент, не входящий в структуру устройства управления.
- А) микропрограммный автомат;
 - Б) задающее оборудование;
 - В) исполнительное оборудование;
 - Г) программатор.
12. Укажите, микропрограммные автоматы используются в устройствах управления.
- А) с жесткой логикой / с программируемой логикой.
 - Б) с четкой логикой / с нечеткой логикой.
 - В) двоичный / троичный.
 - Г) централизованный / децентрализованный.
13. Укажите, что не входит в структурный базис операционных устройств.
- А) регистры, обеспечивающие кратковременное хранение слов данных;
 - Б) управляемые шины, предназначенные для передачи слов данных;
 - В) комбинационные схемы, реализующие вычисление функций микроопераций и логических условий по управляющим сигналам от устройства управления.

Г) микроконтроллер, реализующий определенное подмножество арифметических или логических операций.

14. Укажите, какие функции не выполняет модуль ввода-вывода.

- А) локализация данных, обмен информацией;
- Б) распределение приоритетов и запуск на выполнение;
- В) управление и синхронизация;
- Г) буферизация данных, обнаружение и исправление ошибок.

15. Укажите, какие шины относятся к шинам малого интерфейса.

- А) ISA, EISA.
- Б) PCI, PCI-Express.
- В) IDE, SATA.
- Г) AGP, VME.

16. Укажите, какой уровень RAID предполагает аппаратное обнаружение ошибок и контроль четности.

- А) RAID1
- Б) RAID3
- В) RAID5
- Г) RAID7

17. Укажите, что не является конфликтом (риском) в конвейере команд.

- А) попытка нескольких команд одновременно обратиться к одному и тому же ресурсу;
- Б) организация межпроцессорного взаимодействия;
- В) взаимосвязь команд по данным;
- Г) неоднозначность при выборке следующей команды в случае команд перехода;

18. Укажите тип процессора, в котором увеличено количество ступеней конвейера путем дробления «медленных» ступеней на несколько простых.

- А) Суперскалярный
- Б) Гиперпоточковый
- В) Суперконвейерный
- Г) Гиперкомандный

19. Укажите какой компонент (программный либо аппаратный) вычислительной машины несет ответственность за разбиение выполняемой программы на параллельные потоки для гиперпоточковой обработки

- А) компилятор и операционная система;
- Б) процессор;
- В) контроллер конвейера;
- Г) непосредственно выполняемая программа.

20. Укажите, какой из уровней параллельной обработки определен неверно.

- 1) Уровень 5, Независимые задания и программы
- 2) Уровень 4, Шаги (пункты) задания и части программы
- 3) Уровень 3, Подпрограммы и сопрограммы
- 4) Уровень 2, Циклы
- 5) Уровень 1, Операторы и команды
- Г) Векторная обработка
- II) Многопроцессорные ВС
- III) Независимая однопроцессорная обработка
- IV) Многомашинные вычислительные комплексы
- А) 1-II

- Б) 5-III;
- В) 4-I;
- Г) 3-II.

21. Укажите, по каким признакам параллельные ВС классифицируются по структурно-функциональным характеристикам степени и типа параллельной обработки информации.

- А) однородность и неоднородность ВС, централизацию и децентрализацию управления, и его иерархию, универсальность и специализацию, степень и уровень связанности процессоров и машин, степень закреплённости функций за процессорами и машинами
- Б) конструктивная разделимость или неразделимость ВС, конфигурация соединительных шин и коммутаторов, изменяемость или неизменяемость структуры.
- В) многомашинный, многопроцессорный, магистральный, векторный, матричный и ассоциативный способы обработки информации.
- Г) единственные или множественные потоки команд и данных, их структуру и др.

22. Укажите, вычислительные системы с какими особенностями должны относиться к классу параллельных машин в соответствии с классификацией Дункана.

- А) наличие множества процессоров, объединённых регулярным образом.
- Б) конвейеризация на этапе подготовки и выполнения команды;
- В) наличие в процессоре нескольких функциональных устройств, работающих независимо, в частности, возможность параллельного выполнения логических и арифметических операций;
- Г) наличие отдельных процессоров ввода-вывода, работающих независимо и параллельно с центральными процессорами.

23. Укажите, каковы основные парадигмы распараллеливания вычислений.

- А) параллелизм процессоров, параллелизм памяти
- Б) параллелизм задач, параллелизм данных
- В) параллелизм списков, параллелизм векторов
- Г) параллелизм машин, параллелизм комплексов машин

24. Укажите, какие модели параллельного программирования относятся к парадигме параллелизма данных.

- А) модель «Процесс/канал», модель «Обмен сообщениями»
- Б) модель Хоара, теговая модель
- В) модель «Общая память»
- Г) ни одна из перечисленных

25. Дайте определение векторизации программы.

- А) замена последовательных списков векторами;
- Б) размещение данных в памяти регулярным образом;
- В) поиск фрагментов программы, которые могут быть обработаны в векторном режиме и замена их на векторные команды;
- Г) ни одно из определений не является верным.

26. Укажите, что не является препятствием для векторизации программы.

- А) зависимость по данным между разными итерациями цикла
- Б) отсутствие регулярно расположенных векторов
- В) зависимость по данным, не передающиеся от итерации к итерации
- Г) вызов неизвестных подпрограмм и функций

27. Укажите, какая система не относится к классу SIMD.

- А). векторные системы;
- Б) кластеры;

- В) ассоциативные системы;
- Г) матричные системы.

28. Укажите верное утверждение относительно систем класса MIMD.

- А) В слабосвязанных ВС оперативная память распределена по вычислительным модулям системы
- Б) В сильносвязанных ВС оперативная память распределена по вычислительным модулям системы
- В) В слабосвязанных системах все ВМ имеют общую оперативную память и единое логическое адресное пространство.
- Г) Ни одно утверждение не является верным.

30. Алгоритмы какого вида не используются в коммуникационных средах MIMD-систем.

- А) адаптивные
- Б) недетерминированные
- В) детерминированные
- Г) частично адаптивные