

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета вычислительной  
техники  
Фионова Л. Р.



« 17 » апреля 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.1.20 Архитектура компьютеров

Направление подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Профиль Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Форма обучения Очная

Пенза, 2015

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура компьютеров» является формирование и развитие у будущих системных программистов общекультурных и профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний области структурной, логической и схемотехнической организации ЭВМ, рассмотрение основных принципов функционирования аппаратного обеспечения ЭВМ, работы периферийных устройств и их взаимодействия в составе вычислительной системы.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Архитектура компьютеров» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Основы информатики», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего освоения дисциплины «Операционные системы», «Системное программирование», «Программирование на аппаратном уровне», «Системы реального времени», прохождения практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Архитектура компьютеров».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	способен использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	Знать: основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с архитектурой вычислительных систем
		Уметь: использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики в процессе разработки программ с учётом особенностей архитектуры компьютеров
		Владеть: навыками разработки программного обеспечения с учётом знания особенностей архитектуры компьютеров
ОПК-2	способен приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать: современные способы и средства приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений в области архитектуры компьютера и использования их в практической деятельности
		Уметь: приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения области архитектуры компьютера
		Владеть: профессиональными навыками работы с информационными и компьютерными технологиями в научной и познавательной деятельности области архитектуры ком-

		пьютера
ОПК-3	способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать: архитектуру компьютеров, язык ассемблера при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
		Уметь: решать задачи разработки на профессиональном уровне алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования с применением языка ассемблера
		Владеть: практическими навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования с помощью языка ассемблера с учётом архитектуры компьютеров
ОПК-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: задачи профессиональной деятельности в области архитектуры компьютерных систем
		Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры в области архитектуры компьютерных систем
		Владеть: практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры в области архитектуры компьютерных систем с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК-7	способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: архитектуру компьютеров, язык ассемблера при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
		Уметь: решать задачи разработки на профессиональном уровне алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования с применением языка ассемблера
		Владеть: практическими навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования с помощью языка ассемблера с учётом архитектуры компьютеров

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Архитектура компьютеров»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям се- местра)			
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа						Опрос на лабораторном за- нятии	Проверка выполнения ин- дивидуального задания	Проверка отчёта выполне- ния лабораторной работы.	Контрольная работа
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение индивидуаль- ного задания	Подготовка отчёта лабора- торной работы	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Общая организация компьютерных систем</b>	<b>3</b>	<b>1-3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>			<b>1</b>				<b>3</b>	
1.1	Тема 1.1. Устройство персонального компьютера		1	2	2		2	2								
1.2	Тема 1.2. Архитектура IBM PC-совместимого компьютера		3	2	2		2	2								
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Процессоры</b>	<b>3</b>	<b>1-7</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>3</b>						
2.1	Тема 2.1. Устройство центрального процессора		5	2	2		2	2								
2.2	Тема 2.2. Программная модель процессора семейства x86		7	2	2		2	2								
2.3	Лабораторная работа 1. Изучение работы процессора при выполнении линейного алгоритма		1-2	4		4	4		3	1			1	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.4	Лабораторная работа 2. Изучение работы процессора при выполнении циклических алгоритмов и ветвлений		3-4	4		4	4		3	1			3	4		
2.5	Лабораторная работа 3. Изучение работы процессора при выполнении подпрограмм		5-6	4		4	4		3	1			5	6		
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Память компьютера</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>1</b>								
3.1.	Тема 3.1. Электронная память		9	2	2		1	1								
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Устройства ввода-вывода</b>	<b>3</b>	<b>5-15</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>					
4.1	Тема 4.1. Видеосистема		11	4	2		2	2			2					
4.2	Тема 4.2. Клавиатура		13	4	2		2	2								
4.3	Тема 4.3. Устройства хранения данных		15	4	2		2	2								
4.4	Лабораторная работа 4. Вывод информации на дисплей монитора		7-9	6		6	4		3	1			7	8		
4.5	Лабораторная работа 5. Реализации подпрограммы обработки аппаратного прерывания клавиатуры		10-11	4		4	4		3	1			10	11		11
4.6	Лабораторная работа 6. Работа с дисковыми накопителями		12-13	4		4	3		2	1			12	13		
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Организация ввода-вывода</b>	<b>3</b>	<b>14-18</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>					17	
5.1	Тема 5.1. Организация ввода-вывода		17	2	2		4	4								
5.2	Лабораторная работа 7. Управление системным таймером		14-15	4		4	5		4	1			14	16		
5.3	Лабораторная работа 8. Управление манипулятором «мышь»		16-18	6		6	5		4	1			16	17	18	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Подготовка к экзамену						36					36					
	<b>Общая трудоемкость, в часах</b>			<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
													<b>Форма</b>	<b>Семестр</b>			
														<b>Зачет</b>			
														<b>Экзамен</b>	<b>3</b>		

## 4.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Общая организация компьютерных систем

#### *Тема 1.1. Устройство персонального компьютера*

Классы ЭВМ. Настольные компьютеры. Малогабаритные компьютеры. Промышленные и инструментальные компьютеры. Периферийные устройства. Интерфейсы подключения периферийных устройств.

#### *Тема 1.1. Архитектура IBM PC-совместимого компьютера*

Структурная схема. Распределение пространства памяти. Пространство ввода-вывода. Аппаратные прерывания. Маскируемые прерывания. Контроллеры прерываний – PIC и APIC. Прямой доступ к памяти. Аксессуары системной платы. Распределение системных ресурсов.

### Раздел 2. Процессоры

#### *Тема 2.1. Устройство центрального процессора*

Базовая архитектура процессора. Исполнение программного кода. Системы RISC и CISC. Принципы разработки современных процессоров. Параллелизм на уровне команд. Параллелизм на уровне процессоров. Симметричные мультипроцессорные системы.

#### *Тема 2.2. Программная модель процессора семейства x86*

Архитектурные регистры и типы данных. Система команд микропроцессора. Формат машинной команды. Режимы адресации. Прерывания и исключения. Режимы работы процессора. Запуск и инициализация процессоров.

**Лабораторная работа 1.** Изучение работы процессора при выполнении линейного алгоритма

**Лабораторная работа 2.** Изучение работы процессора при выполнении циклических алгоритмов и ветвлений

**Лабораторная работа 3.** Изучение работы процессора при выполнении подпрограмм

### Раздел 3. Память компьютера

#### *Тема 3.1. Электронная память*

Структура оперативной памяти. Основы работы динамической памяти. Регенерация памяти. Асинхронная память. Синхронная память. Статическая память. Разновидности статической памяти. Применение статической памяти для кэширования ОЗУ.

### Раздел 4. Устройства ввода-вывода

#### *Тема 4.1. Видеосистема*

Принципы вывода информации на экран монитора. Особенности работы в текстовом режиме. Графические режимы. Организация памяти в 256-ти цветном режиме. Организация видеопамати в режимах типа DirectDraw. Видеосервис BIOS. Интерфейсы мониторов и видеосистем. Видеоадаптеры. Компоненты видеоадаптера.

#### *Тема 4.2. Клавиатура*

Интерфейс клавиатуры. Контроллер интерфейса клавиатуры i8042/i8242. Скан-коды. Представление символов и управляющих кодов в памяти компьютера. Системная поддержка и программный интерфейс.

#### *Тема 4.3. Устройства хранения данных*

Принцип действия и назначение устройств хранения. Основные характеристики и конструктивы устройств хранения. Интерфейсы устройств хранения. Преодоление физических ограничений – массивы RAID. Логическая структура дисков. Разделы и логические диски. Файловые системы. Прерывания BIOS для работы с дисками.

**Лабораторная работа 4.** Вывод информации на экран монитора

**Лабораторная работа 5.** Реализации подпрограммы обработки аппаратного прерывания клавиатуры

**Лабораторная работа 6.** Работа с дисковыми накопителями

## **Раздел 5. Организация ввода-вывода**

### **Тема 5.1. Организация ввода-вывода**

Взаимодействие программ с периферийными устройствами. Взаимодействие через пространство памяти. Взаимодействие через пространство ввода-вывода. Синхронизация программ и устройств. Буферизация данных в устройствах. Системный ROM BIOS.

**Лабораторная работа 7.** Управление системным таймером

**Лабораторная работа 8.** Управление манипулятором «мышь»

## **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины «Архитектура компьютера» при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция, лабораторное занятие, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий:

- проведение интерактивной лекции (Тема 1.1. «Устройство персонального компьютера»; Тема 2.1. «Устройство центрального процессора»);
- проведение лекции проблемного характера (Тема 5.1. «Организация ввода-вывода»);
- проведение работы в парах (Лабораторная работа 4. «Вывод информации на дисплей монитора»; Лабораторная работа 6. «Работа с дисковыми накопителями»).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий, составляют 25 % от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании и отладки программ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет на факультете вычислительной техники университета.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка к лабораторной работе;
- выполнение индивидуального задания по лабораторным работам;
- подготовка к контрольной работе;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче экзамена.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения. возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.



**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

основные парадигмы разработки программного обеспечения, технологии и средства разработки программного обеспечения

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1-2</b>	<b>1.1</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	Рассмотреть устройство современного персонального компьютера на базе процессора x86, изучить способы адресации операндов, команды процессору для выполнения арифметических и логических операций. Дополнительно ознакомится с построением вычислительных машин 1-3 поколений.	<b>1,3,4,6,7</b>	<b>2</b>
	<b>2.3</b>	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе</i>	Изучить команды пересылки данных и арифметические команды процессора x86. Разработать программу согласно индивидуальному заданию <i>Пример индивидуального задания</i> Составить программу вычисления по формуле $Y=A+B-(C\&31)$ . Операнды и результат разместить в памяти. Операнд $C$ адресовать, используя базовую адресацию, остальные операнды – базовую со смещением, константу адресовать непосредственно, результат – с использованием прямой адресации. Подготовить отчёт по лабораторной работе	<b>1,3,4,5,6,7</b>	<b>3</b>                   <b>1</b>
<b>3-4</b>	<b>1.2</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	Рассмотреть структурную схему, распределение ресурсов, функционирование IBM PC-совместимого компьютера, организацию условных и безусловных переходов, изучить команды переходов.	<b>1,3,4,6,7</b>	<b>2</b>
	<b>2.4</b>	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе</i>	Изучить команды безусловного и условных переходов процессора x86 Разработать программу согласно индивидуальному заданию <i>Пример индивидуального задания</i> Составить программу формирования в ячейке $Y$ результата	<b>1,3,4,6,7</b>	<b>3</b>



	<b>3.1</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	Провести сравнительный анализ статической и динамической памяти. Дополнительно рассмотреть память фирмы Rambus DRAM – RDRAM и XDRAM.	<b>1,3,4,5,6,7</b>	<b>1</b>
<b>10-11</b>	<b>4.1</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	Рассмотреть принципы вывода видеоданных в текстовом и графических режимах, компоненты видеоадаптера. Дополнительно изучить работу интерфейсов мониторов и видеосистем.	<b>1,2,3,4,6,7</b>	<b>2</b>
	<b>4.5</b>	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе</i>	Изучить механизм обработки аппаратных прерываний Разработать программу согласно индивидуальному заданию <i>Пример индивидуального задания</i> Разработать и отладить подпрограмму чтения с порта клавиатуры скан-кода и сохранения его в буфере. Установить разработанную подпрограмму в качестве обработчика прерывания INT 9. Организовать распознавание клавиш Alt-left, Alt-right по последовательности скан-кодов. Подготовить отчет по лабораторной работе	<b>1,2,3,4,6,7</b>	<b>4</b>          <b>1</b>
<b>12</b>	<b>4.6</b>	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе</i>	Изучить физическую и логическую организацию магнитного диска Разработать программу согласно индивидуальному заданию <i>Пример индивидуального задания</i> Исследовать логическую организацию гибкого магнитного диска. Разработать и отладить программу ввода, используя функции 00, 01, 02 прерывания 13H BIOS, в память содержимого одного из секторов. Разработать и отладить программу вывода текстовой строки в один сектор, используя функции 00, 01, 03 прерывания 13H BIOS. Подготовить отчет по лабораторной работе	<b>1,3,4,5,6,7</b>	<b>2</b>          <b>1</b>
<b>13</b>	<b>4.2</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	Рассмотреть интерфейс клавиатуры, контроллер интерфейса клавиатуры, принципы генерации скан-кодов.	<b>1,3,4,6,7</b>	<b>2</b>
<b>14-15</b>	<b>5.2</b>	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания</i>	Изучить внутренние регистры системного таймера и принципы генерации с его помощью частотные сигналы	<b>1,3,4,6,7</b>	<b>4</b>

		<i>Оформление отчета по лабораторной работе</i>	<p>Разработать программу согласно индивидуальному заданию</p> <p><i>Пример индивидуального задания</i></p> <p>Разработать и отладить программу генерации с помощью системного таймера случайных чисел. Частота генерации таймера выбирается исходя из диапазона случайных чисел. Вывод случайных чисел на экран должен осуществляться по нажатию клавиши «пробел».</p> <p>Подготовить отчёт по лабораторной работе</p>		1
	4.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	<p>Рассмотреть основные характеристики и конструктивы устройств хранения, логическую структуру дисков, физическую организацию устройств хранения на магнитных дисках.</p> <p>Дополнительно изучить принципы хранения данных на твердотельных накопителях, оптических дисках.</p>	1,3,4,6,7	2
16-18	5.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию</i>	<p>Рассмотреть принципы взаимодействия программ с устройствами ввода-вывода.</p> <p>Дополнительно изучить сервисы BIOS, 32-разрядные вызовы BIOS.</p>	1,2,3,4,6,7	4
	5.3	<i>Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе</i>	<p>Изучить функции прерывания 33h</p> <p>Разработать программу согласно индивидуальному заданию</p> <p><i>Пример индивидуального задания</i></p> <p>Разработать и отладить программу, взаимодействующую с манипулятором типа «мышь». В программе должен быть реализован элемент управления с надписанной строкой, воспринимающий события от «мышы». Реакция на события должна быть следующей. При наведении «мышы» на управляющий элемент, сменить его фон, при нажатии левой кнопки, инвертировать цвет символов строки. Функционирование программы должно происходить в текстовом режиме работы экрана.</p> <p>Подготовить отчёт по лабораторной работе</p>	1,2,3,4,6,7	4

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- выполнение индивидуального задания,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к контрольной работе,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к экзаменам.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: проверка выполнения индивидуального задания на лабораторной работе	Разделы 1 – 5	ОПК-1,2,3,4; ПК-7
2	Текущий: собеседование при защите лабораторных работ	Разделы 1 – 5	ОПК-1,2,3,4; ПК-7
3	Текущий: проверка выполнения контрольной работы	Разделы 1 – 5	ОПК-1,2,3,4; ПК-7
4	Промежуточный: экзамен (2 вопроса)	Разделы 1 – 5	ОПК-1,2,3,4; ПК-7

### **Примерный вариант контрольной работы**

Варианты:

1. Определить максимальное значение элемента массива  $X$ .
2. Определить минимальное значение элемента массива  $X$ .
3. Определить число положительных элементов в массиве  $X$ .
4. Определить число отрицательных элементов в массиве  $X$ .
5. Определить число элементов в массиве  $X$ , значение которых равно нулю.
6. Определить, есть ли в массиве  $X$  хотя бы один элемент, имеющий отрицательное значение. Если есть, то подпрограмма должна вернуть 1, иначе 0.
7. Определить, есть ли в массиве  $X$  хотя бы один элемент, значение которого равно нулю. Если есть, то подпрограмма должна вернуть 1, иначе 0.
8. Определить, есть ли в массиве  $X$  хотя бы один элемент, имеющий положительное значение. Если есть, то подпрограмма должна вернуть 1, иначе 0.
9. Определить сумму положительных элементов в массиве  $X$ .
10. Определить сумму положительных элементов в массиве  $X$ .

### **Перечень примерных вопросов к экзамену**

1. Классы ЭВМ
2. Периферийные устройства компьютеров

3. Интерфейсы подключения периферийных устройств
4. Структурная схема IBM PC-совместимого компьютера
5. Распределение пространства памяти в IBM PC-совместимом компьютере
6. Маскируемые и немаскируемые прерывания
7. Контроллеры прерываний – PIC и APIC
8. Контроллер прямого доступа к памяти
9. Аксессуары системной платы
10. Базовая архитектура процессора. Исполнение программного кода.
11. Процессоры RISC и CISC
12. Реализация параллелизма в современных процессорах
13. Архитектурные регистры процессора x86 и типы данных
14. Система команд микропроцессора x86
15. Формат машинной команды процессора x86
16. Режимы работы процессора x86
17. Структура оперативной памяти
18. Основы работы динамической памяти. Регенерация памяти
19. Работа асинхронной памяти
20. Работа синхронной памяти
21. Статическая память. Применение статической памяти для кэширования ОЗУ
22. Принципы вывода информации на экран монитора
23. Особенности вывода данных на экран в текстовом режиме
24. Особенности вывода данных на экран в графических режимах
25. Интерфейсы мониторов и видеосистем
26. Видеоадаптеры. Компоненты видеоадаптера
27. Интерфейс клавиатуры. Контроллер интерфейса клавиатуры i8042/i8242
28. Скан-коды. Представление символов и управляющих кодов в памяти компьютера
29. Принцип действия и назначение устройств хранения данных
30. Основные характеристики и конструктивы устройств хранения данных
31. Интерфейсы устройств хранения данных
32. RAID-массивы
33. Логическая структура дисков. Разделы и логические диски
34. Файловые системы
35. Принципы взаимодействия программ с периферийными устройствами
36. Взаимодействие программ с периферийными устройствами через пространство памяти
37. Взаимодействие программ с периферийными устройствами через пространство ввода-вывода
38. Синхронизация программ и периферийных устройств

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Архитектура компьютеров»**

### а) основная литература

1. Юров В. И. Ассемблер, 2-е изд: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2005. (20 экземпляров) [http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=4672](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4672)
2. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: учебное пособие. М.: ДМК Пресс, 2009. (16 экземпляров) [http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=11814](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11814)
3. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. – М.: ДМК Пресс, 2011. ЭБС «Лань» [https://e.lanbook.com/book/1273?category\\_pk=1537&publisher\\_fk=1028#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/1273?category_pk=1537&publisher_fk=1028#book_name) (неограниченно)

4. Авдеев В.А. Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей: учебное пособие. М.: ДМК Пресс, 2014. ЭБС «Лань» [https://e.lanbook.com/book/58704?category\\_pk=1537&publisher\\_fk=1028#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/58704?category_pk=1537&publisher_fk=1028#book_name) (неограниченно)
5. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX – М.:ДМК Пресс, 2008. ЭБС «Лань» [https://e.lanbook.com/book/1243?category\\_pk=1537&publisher\\_fk=1028#authors](https://e.lanbook.com/book/1243?category_pk=1537&publisher_fk=1028#authors) (неограниченно)
6. Буза М.К. Архитектура компьютеров. – Минск: "Вышэйшая школа", 2015 ЭБС «Лань» [https://e.lanbook.com/book/75150?category\\_pk=1541#authors](https://e.lanbook.com/book/75150?category_pk=1541#authors) (неограниченно)

б) дополнительная литература

7. Магда Ю.С. Аппаратное обеспечение и эффективное программирование. – СПб.: Питер, 2007. (8 экземпляров) [http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=7735](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7735)

в) программное обеспечение

Все работы выполняются на персональных компьютерах под управлением ОС Windows XP с использованием программы ассемблирования TASM и компилирования TLINK.

и Интернет-ресурсы <http://codenet.ru/cat/languages/assembler>, <http://wasm.ru>, <http://intuit.ru/catalog/architecture>, <http://developer.intel.com>.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Архитектура компьютеров»**

В целях оптимизации учебного процесса студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Internet, имеющиеся в библиотеке учебники. Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура компьютеров» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Программу составил:

1. Абрамов И.А., доцент кафедры КТ



**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Компьютерные технологии»

Протокол № 8<sup>а</sup>

от «16» апреля 2015 года

Зав. кафедрой «Компьютерные технологии» \_\_\_\_\_ В. И. Горбаченко

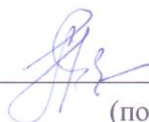


Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 5<sup>а</sup>

от «17» апреля 2015 года

Председатель методической комиссии  
Факультета вычислительной техники




(подпись)

Н.Н. Каймов

(Ф.И.О.)



**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных
2015/ 2016	Переутверждена без изменений № от 20.08.2015 	—			