

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.17 «Аппаратные средства вычислительной техники»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.Г. Якунин
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	основные понятия информатики, в том числе касающиеся принципов работы вычислительной техники	применять программные и аппаратные средства при решении профессиональных задач по обработке информации, в том числе на уровне машинных команд	навыками применения программно-аппаратных средств для поиска и обработки информации в том числе на уровне машинных команд
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	- языки программирования, в том числе низкоуровневые языки программирования; - инструментальные средства разработки программного обеспечения, в том числе разработки программ на языке Ассемблер	применять программные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач, в том числе для низкоуровневого программирования аппаратных средств вычислительной техники	навыками разработки программного обеспечения, в том числе, навыками написания программ на языке Ассемблер

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Языки программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Микроконтроллерные системы в информационной безопасности, Преддипломная практика, Программно-аппаратные средства защиты информации, Проектно-технологическая практика, Техническая защита информации, Технические средства охраны и видеонаблюдения

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	34	0	112	79

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (34ч.)

1. Введение {беседа} (2ч.)[4,5,6,7] Значение информации в развитии современного общества. Понятие ЭВМ как комплекса аппаратных и программных средств (вычислительной системы), обеспечивающего применение информационных технологий для поиска и обработки информации. Принцип фон Неймана. Аппаратные средства вычислительных систем, их состав и назначение. Организация хранения данных в оперативной памяти и периферийных устройствах. Системы счисления, форматы представления данных и кодирование информации

2. Организация процессоров {беседа} (4ч.)[4,5] Выполнение арифметических операций. Логический состав процессора и назначение его компонентов, элементы и узлы ЭВМ, структура центрального процессора; организация и структура памяти

3. Организация системы команд процессора {беседа} (6ч.)[4,5,7] Классификация команд процессора по функциональному назначению и методам адресации. Особенности выполнения различных групп команд и применения методов адресации

4. Организация подпрограмм {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[4,7] Внутренние механизмы передачи и возврата управления, особенности их реализации в процессорах различных типов ЭВМ. Параметры подпрограмм, способы передачи параметров и их внутренняя реализация, в том числе при программировании аппаратных средств вычислительной техники

- 5. Система прерываний процессора {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,7]** Классификация прерываний. Обработка прерываний одним процессором. Внутренние и внешние прерывания
- 6. Рабочие станции и серверы {беседа} (4ч.)[4,5,6]** Архитектура ЭВМ, рабочих станций и серверов, системная магистраль, буферизация шин, управление системной магистралью, подключение дополнительных и интерфейсных схем
- 7. Архитектура ЭВМ, рабочих станций и серверов, системная магистраль, буферизация шин, управление системной магистралью, подключение дополнительных и интерфейсных схем {беседа} (6ч.)[4,5]** Программная модель процессора. Организация памяти ПК. Регистры процессора. Классификация и особенности использования регистров. Низкоуровневое обращение к периферийному устройству.
- 8. Начальный запуск ЭВМ {беседа} (2ч.)[4,5]** Мультизагрузочная система. Средства отладки загрузочного кода программ

Лабораторные работы (34ч.)

- 1. Система команд процессоров и методы адресации {имитация} (3ч.)[1,2,3]** Изучение особенностей выполнения команд процессоров и методов адресации памяти при разработке программ на языке ассемблера в среде функциональной модели ЭВМ. Логическая схема функционирования, логический состав процессора и назначение его компонентов.
- 2. Команды сравнения и переходов(3ч.)[1,2,3]** Изучение команд безусловного перехода JMP, переход по минусу JN, по нулю JZ, по плюсу JP, по переполнению JV, по не минусу JNN, по не нулю JNZ, по не плюсу JNP, команд организации циклов
- 3. Организация подпрограмм и внутренние механизмы передачи параметров(3ч.)[1,2,3]** Изучение особенностей выполнения команд передачи управления подпрограмме и возврата из подпрограммы, а так же знакомство с различными методами передачи параметров. Передача параметров через регистры, общую область памяти, стек или через таблицу адресов
- 4. Организация прерываний(3ч.)[1,2,3]** Знакомство с аппаратными и программными прерываниями и механизмами их обработки. Система прерываний функциональной модели ЭВМ.
- 5. Введение в архитектуру IBM PC(3ч.)[1,2,3]** Работа посвящена знакомству с архитектурой и системой команд процессоров семейства Intel80x86: с базовой моделью программирования процессоров семейства Intel80x86, распределением адресного пространства, системой команд, методами адресации. Знакомство с системой команд и использованием системного отладчика Debug.
- 6. Трансляция, компоновка и отладка программ {творческое задание} (4ч.)[1,2,3]** Целью работы является освоение инструментальных средств создания программ на языке ассемблера
- 7. Режимы адресации(3ч.)[1,2,3]** Целью работы является разработка простой программы преобразования данных для приобретения практических навыков

программирования на языке ассемблера и закрепления знаний по режимам адресации.

8. Программирование ветвлений и циклов {творческое задание} (4ч.)[1,2,3]

Целью работы является закрепление знаний по командам условного и безусловного переходов и циклов на примере программ на языке ассемблера, а также приобретение навыков написания программ с циклами.

9. Арифметические операции целочисленной обработки информации {творческое задание} (4ч.)[1,2,3] Целью работы является закрепление лекционного материала по командам арифметических операций на языке ассемблера и приобретение практических навыков реализации вычислительных алгоритмов

10. Программирование операций ввода-вывода {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3] Целью работы является закрепление лекционного материала по командам прерывания на языке ассемблера и приобретение практических навыков использования этих команд в программах с операциями ввода-вывода.

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Самостоятельное изучение материала {тренинг} (20ч.)[4,5,6,7,8,9] Целью самостоятельной работы студентов является углубление, усвоение и закрепление знаний по изучаемым разделам дисциплины. Лекции предназначены преимущественно для раскрытия системообразующих методологических основ курса. Фактологический же материал и понятийный каркас теории осваивается в основном во время самостоятельной работы.

Самостоятельное освоение большей части учебного и справочно-методического материала осуществляется в течение всего семестра при выполнении лабораторных работ и выполнения расчетного задания. Для самостоятельной работы используется основная и дополнительная литература, презентации и конспект лекций. По большей части самостоятельно необходимо изучать документацию по используемому в лабораторных работах программном обеспечении. Координация самостоятельной учебной деятельности осуществляется преподавателем во время проведения занятий и на консультациях.

2. Подготовка к занятиям и текущему контролю {творческое задание} (31ч.)[1,2,3] Лабораторные работы выполняются по индивидуальным заданиям, выдаваемым каждому студенту. Текущий контроль освоения материала проводится в процессе приема лабораторных работ.

Элементы творчества являются обязательными при выполнении лабораторных работ по дисциплине. Студенты должны, опираясь на общую методику выполнения лабораторных работ, выполнить лабораторные работы по выданному им индивидуальному варианту, самостоятельно определяя технологический процесс получения необходимых для подготовки отчета данных. Кроме того, при защите работы приветствуется неординарность исполнения отчета.

Индивидуальные задания предусматривают получение студентами навыков

самостоятельной учебной деятельности в рамках единой для всех тематики заданий.

Регулярные консультации (не реже 1 раза в неделю) и контроль процесса защиты лабораторных работ являются обязательным элементом организации учебного процесса по дисциплине в рамках СРС.

Вся необходимая для самостоятельной работы информация содержится в библиографических источниках.

3. Выполнение расчетного задания {разработка проекта} (25ч.)[3,7] Расчетное задание выполняется для более глубокого и самостоятельного изучения отдельных разделов курса, овладения навыками разработки программных продуктов с использованием низкоуровневых языков программирования.

Расчетное задание заключается в создании консольного приложения, обрабатывающего двумерный массив одно- или двухбайтовых данных объемом до 1 кбайт, загружаемого из файла, с выводом на экран в матричном виде с использованием прерываний DOS. Варианты задаются преподавателем.

Этапы выполнения расчетного задания включают ознакомление проблематики задачи и разработку алгоритма ее решения (2 часа), написание программного кода (9 часов) и его отладку (8 часов) и составление отчета о проделанной работе в соответствии с ЕСКД (6 часов)

4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену) {тренинг} (36ч.)[3,4,5,6,7] При подготовке к экзамену особое внимание уделяется закреплению навыков и умений, приобретенных при изучении дисциплины и выполнении расчетного задания.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Грозов В.И. Аппаратные средства вычислительной техники: учебно - методическое пособие / В.И. Грозов; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, Изд-во АлтГТУ, 2012. – 122 с., ил. - Режим доступа:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/grozov-asvt.pdf>

2. Сучкова, Л.И. Лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства». ч.2./ Л.И. Сучкова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2015. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/suchkova-l-i-ivtiib-561335c3b61ea.pdf>

3. Боровцов Е.Г. Организация ЭВМ: Учебное пособие. Изд. 3-е перераб. и доп./ Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: 2009.-172 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/org_EVM.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. – СПб.: ДМК-ПРЕСС, 2011. – 304 с. – 19 экз. - научная, Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1273 — Загл. с экрана

5. Авдеев, В.А. Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 708 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58704 — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

6. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: [учебное пособие для высших учебных заведений по специальности 230101«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»], 2014.- 846 [1]с. 10 экз.

7. Сучкова, Л.И. Win32 API: основы программирования: учебное пособие/ Л.И.Сучкова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – 178 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/suchkova-l-i-ivtiib-55ed0f3745cd8.pdf>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Сайт фирмы Microsoft [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/assembler/masm/microsoft-macro-assembler-reference?view=vs-2017>

9. Сайт ДОС-эмулятора [Электронный ресурс]: офиц. сайт. - Режим доступа: <https://www.dosbox.com>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Chrome
3	Acrobat Reader
4	LibreOffice
5	DOSBox
6	MASM32
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
специально оборудованный кабинет (класс, аудиторию) в области информатики, технологий и методов программирования

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».