

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.О.25 «Аппаратные средства вычислительной техники»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	К.М. Гайдукова
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-ОПК-2.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные процессы и системы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Программно-аппаратные средства защиты информации, Техническая защита информации, Технологии защиты информации в вычислительных сетях, Технологическая практика

## 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	32	64	0	84	103

## 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 (32ч.)**

- 1. Введение {беседа} (2ч.)[4,5]** 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. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 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} (4ч.)[4,5]** 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]** 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]** Классификация прерываний. Обработка прерываний одним процессором. Внутренние и внешние прерывания
- 6. Рабочие станции и серверы {беседа} (4ч.)[4,5]** 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 (64ч.)**

- 1. Логический состав процессора компьютера и назначение его компонентов. Принципы программного управления {разработка проекта} (8ч.)[1,2,3]** Целью данной лабораторной работы является первоначальное знакомство с логическим процессом функционирования компьютера при выполнении программы, хранимой в оперативной памяти. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 2. Система команд процессоров {разработка проекта} (8ч.)[1,2,3]** Цель данной лабораторной работы состоит в знакомстве с группами команд процессоров и изучении особенностей функционирования команд различных групп. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 3. Система команд процессоров и методы адресации {разработка проекта} (8ч.)[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. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 4. Индексная адресация и работа с массивами {разработка проекта} (8ч.)[1,2,3]** Целью данной лабораторной работы является изучение особенностей использования индексной адресации при работе с массивами. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 5. Организация подпрограмм и внутренние механизмы передачи параметров {разработка проекта} (8ч.)[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. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 6. Организация прерываний {разработка проекта} (8ч.)[1,2,3]** Знакомство с аппаратными и программными прерываниями и механизмами их обработки. Система прерываний функциональной модели ЭВМ. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 7. Введение в архитектуру IBM PC {разработка проекта} (8ч.)[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. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий
- 8. Программирование на языке ассемблера IBM PC и использование системы прерываний {творческое задание} (8ч.)[1,2,3]** Закрепление знакомства с системой команд Intel80x86. Ознакомление с общей структурой программы, директивами ассемблера IBM PC, использованием системы программных прерываний. Решение задач с применением информационно-коммуникационных технологий.

## **Самостоятельная работа (84ч.)**

**1. Самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[4,5]** 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 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[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} (18ч.)[3]** 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) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[3,4,5]** 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. Малеван К.М. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» для бакалавров направления «Информационная безопасность» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Malevan\\_ASVT\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Malevan_ASVT_mu.pdf), авторизованный

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>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

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](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/org_EVM.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] : [учебное пособие для высших учебных заведений по специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"] / В. А. Авдеев. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Профобразование, 2019. - 848 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88002.html>. - ISBN 978-5-4488-0053-5.

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



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

## **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.

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

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
помещения для самостоятельной работы

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».