



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра радиофизики и радиоэлектроники**



Декан

Буднев Н.М.

«22» апреля 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.Б.22 Аппаратные средства вычислительной техники**

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Тип образовательной программы бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки №4 Безопасность автоматизированных систем (в сфере профессиональной деятельности)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол № 25 от «21» апреля 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Буднев Н.М.

**Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:**

Протокол № 8

От «20» марта 2020 г.

И.О.Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Колесник С.Н.

Иркутск 2020 г.

## Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля) .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы .....	4
5. Содержание дисциплины (модуля).....	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются .....	5
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами .....	7
5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий .....	8
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	8
6.1. План самостоятельной работы студентов .....	9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): .....	10
а) основная литература.....	10
б) дополнительная литература.....	11
в) программное обеспечение .....	11
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы .....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	11
10. Образовательные технологии.....	11
11. Оценочные средства (ОС): .....	12
11.1. Оценочные средства для входного контроля.....	12
11.2. Оценочные средства текущего контроля.....	12
11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации .....	13

### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Аппаратные средства вычислительной техники», как дисциплина профессионального цикла направлена на достижение следующих целей:

- подготовку специалистов к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, оснащенных современными средствами вычислительной техники.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- овладение основами вычислительной техники;
  - изучение принципов построения средств вычислительной техники (СВТ) и основных особенностей различных классов ЭВМ;
  - освоение принципов работы микропроцессорных систем, архитектуры и принципов работы ПЭВМ;
  - овладение аппаратно-программными средствами диагностики ПЭВМ;
- ознакомление с перспективными направлениями развития СВТ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Аппаратные средства вычислительной техники» является базовой дисциплиной профессионального цикла. Дисциплина является вводной в проблематику аппаратных средств. Взаимосвязь данной дисциплины через компетенции отражена в рабочем учебном плане и матрице компетенций. Дисциплине опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Информатика», которая должна быть освоена полностью и студенты должны владеть навыками работы на ПЭВМ в любой современной операционной системе.

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла как «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Криптографические методы защиты информации», «Техническая защита информации», а так же для учебной и производственной практики и итоговой государственной аттестации. Изучение данной дисциплины позволяет приобрести первичные навыки, необходимые для изучения технической защиты информации

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 - способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа

структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники;
- классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
- архитектуру, принципы построения и работы ЭВМ и их основных узлов;
- архитектуру и возможности микропроцессорных комплектов;
- принципы построения и работы ПЭВМ;
- аппаратно-программные средства диагностики ПЭВМ.

**Уметь:**

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания в различных предметных областях;
- определять направления использования ЭВМ для решения служебных задач;
- ориентироваться в особенностях применяемых микропроцессорных комплектов;
- использовать стандартные диагностические средства ПЭВМ.

**Владеть:**

- навыками работы с компьютером, а также с программной и технической документацией ПЭВМ.

**4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	88/2,45	88/2,45			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	40/1,11	40/1,11			
Практические занятия (ПЗ)	20/0,56	20/0,56			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	20/0,56	20/0,56			
КСР	8/0,22	8/0,22			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	92/2,56	92/2,56			

В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	92/2,56	92/2,56			
Вид промежуточной аттестации ( <i>зачет, экзамен</i> )	зачет	зачет			
<b>Контактная работа (всего)</b>	100/2,78	100/2,78			
Общая трудоемкость	часы	180	180		
	зачетные единицы	5	5		

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

**5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются**

### ***РАЗДЕЛ 1 (Тема 1.) Создание и эволюция ЭВМ.***

Научные предпосылки создания ЭВМ. Кибернетика Норберта Винера. Предмет изучения Кибернетики. Цель изучения Кибернетики. Основные особенности кибернетики как самостоятельной науки. Метод моделирования. Информация – важнейший ресурс управления. Технические предпосылки создания ЭВМ. Счетно-аналитические машины. Электромеханические вычислительные машины. Основные принципы организации ЭВМ по Дж. Фон Нейману. Структура ЭВМ. Первые американские и отечественные ЭВМ. Эволюция ЭВМ. Поколения ЭВМ. Эволюция компьютерных информационных технологий. Основные классы современных ЭВМ.

### ***РАЗДЕЛ 2 (Тема 2). Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики.***

Структурная схема персонального компьютера. Микропроцессор. Системная шина. Основная память. Внешняя память Источник питания. Таймер. Внешние устройства. Элементы конструкции ПК. Функциональные характеристики ЭВМ. Производительность, быстродействие, тактовая частота. Разрядность микропроцессора и кодовых шин интерфейса. Наличие, виды и емкость кэш-памяти.

### ***РАЗДЕЛ 3 (Тема 3). Микропроцессоры.***

Основные параметры и функции микропроцессора. Конструкция микропроцессора. Микропроцессоры типа CISC. Характеристики некоторых CISC микропроцессоров.

X86 архитектура. Расширения архитектуры x86.

Процессоры Intel. Процессоры AMD. Микропроцессоры типа RISC. Микропроцессоры типа VLIW. Физическая и функциональная структура микропроцессора.

Структурная схема микропроцессора. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Микропроцессорная память. Интерфейсная часть микропроцессора.

#### ***РАЗДЕЛ 4 (Тема 4). Системные платы.***

Конструкция системных (материнских) плат. Основные компоненты, установленные на системной плате. Классификация материнских плат по фактору. Разъем процессора персонального компьютера. Разъемы процессоров Intel. Разъемы процессоров фирма AMD. Чипсеты системных плат. Чипсеты для современных x86-64 процессоров..

#### ***Раздел 5 (Тема 5). Интерфейсные системы ЭВМ.***

Понятие компьютерного интерфейса. Классификация интерфейсов ЭВМ. Шины расширений. Локальные шины. Основные характеристики локальных шин. Периферийные шины. Универсальные последовательные шины. Последовательная шина USB. Стандарт IEEE 1396. Последовательный интерфейс SATA. Семейство последовательных интерфейсов PCIExpress. Беспроводные интерфейсы. Интерфейс IrDA. Интерфейс Bluetooth. Интерфейс Wi-Fi. Интерфейс WiMAX. Сравнение стандартов беспроводной связи.

#### ***Раздел 6 (Тема 6). Запоминающие устройства.***

Классификация памяти компьютера. Основная память. Физическая структура основной памяти. Типы оперативной памяти. Спецификация стандартов оперативной памяти. Логическая структура оперативной памяти. Поддержка памяти свыше 4 Гб в MSWindows. Постоянное запоминающее устройство. BIOS и EFI. Внешние запоминающие устройства ЭВМ. Накопитель на жестких магнитных дисках. Характеристики НЖМД. Оптический диск. Флеш-память. Твердотельный накопитель.

#### ***РАЗДЕЛ 7 (Тема 7). Видеотерминальные устройства.***

Виды развертки изображения на мониторе. Разрешающая способность мониторов. Мониторы на базе ЭЛТ. ЖК мониторы. Плазменные панели. Сравнительные характеристики мониторов. Мониторы на основе «электронной бумаги». 3D мониторы. Проекторы. Видеоадаптеры. Компоненты видеоконтроллера. 2D и 3D ускорители.

**РАЗДЕЛ 8 (Тема 8). Периферийные устройства ЭВМ.**

Клавиатура. Графический манипулятор мышь. Принтеры. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Термопринтеры. Сервисные устройства принтеров. Сетевые принтеры. Сканеры. Типы сканеров. Форматы представления графической информации в ПК. Дигитайзеры. Основные характеристики дигитайзеров. Плоттеры. Типы плоттеров.

**РАЗДЕЛ 9 (Тема 9). Средства мультимедиа.**

Общие сведения. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Построение схемы. Графические обозначения. Линии связи. Обозначения и перечень элементов. Правила выполнения электрических схем. Структурная схема. Функциональная схема. Принципиальная схема.

**РАЗДЕЛ 10 (Тема 10). Тестирование компьютера и его основных устройств.**

Получение общей информации о компьютере. Получение детальной информации об устройствах, входящих в состав компьютера. Интерпретирование результатов тестирования компьютера. Специализированное программное обеспечение для тестирования ПК.

**5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Техническая защита информации	1-10
2	Радиотехнические цепи и сигналы	1-10
3	Защита информации от несанкционированного доступа	1-10
4	Электроника и схемотехника	1-10
5	Операционные системы	1-10
6	Базы данных	1-10
7	Электротехника	1-10
8	Основы построения и функционирования специальных технических средств	1-10
9	Безопасность компьютерных сетей	1-10
10	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1-10

11	Эксплуатационная практика	1-10
12	Проектно-технологическая практика	1-10

### 5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	<i>Раздел 1</i>	Тема 1	4	2			8	14
2.	<i>Раздел 2</i>	Тема 2	4	2		2	8	16
3.	<i>Раздел 3</i>	Тема 3	4	2		2	8	16
4.	<i>Раздел 4</i>	Тема 4	4	2		4	8	18
5.	<i>Раздел 5</i>	Тема 5	4	2		2	10	18
6.	<i>Раздел 6</i>	Тема 6	4	2		4	10	22
7.	<i>Раздел 7</i>	Тема 7	4	2			10	16
8.	<i>Раздел 8</i>	Тема 8	4	2			10	16
9.	<i>Раздел 9</i>	Тема 9	4	2		2	10	18
10.	<i>Раздел 10</i>	Тема 10	4	2		4	10	20

### 6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Труд оемк ость (час.)	Оценочные средства	Форми руемые компет енции
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Раздел 2</i>	Лабораторная №1	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
2.	<i>Раздел 3</i>	Лабораторная №2	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
3.	<i>Раздел 4</i>	Лабораторная №3	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
4.	<i>Раздел 6</i>	Лабораторная №4	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
5.	<i>Раздел 4</i>	Лабораторная №5	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
6.	<i>Раздел 6</i>	Лабораторная №6	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7

7.	<i>Раздел 5</i>	Лабораторная №7	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
8.	<i>Раздел 10</i>	Лабораторная №8	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
9.	<i>Раздел 9</i>	Построение электрических схем на основе библиотечных фрагментов.	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7
10.	<i>Раздел 10</i>	Оформления чертежа средствами графического редактора.	2	Тестовый контроль по теме	ОПК-7

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-7	<b>1-5</b>	Подготовка к контрольной работе №1	№1	Учебный сайт	42
8		Контрольная работа №1.		Учебный сайт	
9		Подведение итогов по контрольной работе №1. Работа над ошибками по контрольной работе №1.		Учебный сайт	
10-16	<b>6-10</b>	Подготовка итоговой экзаменационной работы	№2	Учебный сайт	50
17		Подготовка доклада с презентацией		Учебный сайт	
18		Подведение итогов		Учебный сайт	

### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом;

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных проектов;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники», направленная на развитие интеллектуальных умений, общекультурных и профессиональных компетенций, развитие творческого мышления у студентов, включает в себя следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование информации;
- выполнение графических работ, обработка и анализ данных;
- участие в конференциях, олимпиадах и конкурсах.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

## **7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

а) основная литература

1. Яшин В.Н. Информатика. Аппаратные средства персонального компьютера. – М.: ИНФРА – М, 2008. – 254 с.
2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2008. - 766 с..

## б) дополнительная литература

1. Нортон, П. Персональный компьютер [Текст]. Кн. 1. Аппаратно-программная организация ; Кн. 2. Модернизация и ремонт / П. Нортон, Дж. Гудман. - СПб. : ВНУ, 1999. - 848 ил
2. Попов, В. Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1. Программно-аппаратное обеспечение / В.Б. Попов. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 144 с.

## в) программное обеспечение

Система тестирования и анализа аппаратной платформы ЭВМ.

## г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Учебный сайт Лаборатории ТЗИ Физического факультета ИГУ - – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/ltzi/>, свободный.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Компьютерная лаборатория 323б (14 серверов) и лекционная аудитория 225, оснащенные мультимедийными средствами, электронной базой знаний, системой тестирования, выходом в глобальную сеть Интернет. Технические характеристики серверов обеспечивают возможность моделирования необходимого аппаратного обеспечения для работы с современными компьютерными системами хранения и обработки информации.

## 10. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» используются различные образовательные технологии:

**Информационно-развивающие технологии**, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

**Деятельностные практико-ориентированные технологии**, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

**Развивающие проблемно-ориентированные технологии**, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем общей и неорганической химии на лекциях, учебные дискуссии, коллективная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ, решение задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

**Личностно-ориентированные технологии обучения**, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при защите лабораторных работ, при выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

## **11. Оценочные средства (ОС):**

### **11.1. Оценочные средства для входного контроля**

Входной контроль (25 вариантов, 3-й семестр), представляет собой перечень из 10-15 вопросов и заданий. Входной контроль проводится в письменном виде на первом практическом занятии в течение 15 минут. Проверяется уровень входных знаний.

### **11.2. Оценочные средства текущего контроля**

Вопросы к практическим занятиям (10 тем). Представляют собой перечень вопросов,

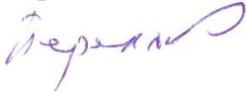
проверяющих знание теоретического лекционного материала и тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

### **11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

(в форме зачета).

Тестовые работы (10 комплектов по 3-5 вариантов). Проверяется степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений на репродуктивном и продуктивном уровне.

**Разработчик:**



доцент

Ю.Н.Переляев

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «20» марта 2020 г.

Протокол № 8 И.О.Зав. кафедрой



Колесник С.Н.

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