

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

  
М.А. Цыганкова

14.05  
2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 19 июля 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  для квалификации «Программист» ПК 4.1 ПК 4.2  для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений» ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.6 ПК 5.7	Получать информацию о параметрах компьютерной системы.  Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.  Производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.  Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.  Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем.  Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.  Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>94</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	14
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств		
<b>Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 1.1</b> Классы вычислительных машин	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2
	1	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы «Поколения ЭВМ»		<b>1</b>	ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>			<b>37</b>	

<b>Тема 2.1</b> Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Регистры, триггеры. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	2	Сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
<b>Тема 2.2</b> Принципы организации ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2	
<b>Тема 2.3</b> Классификация и типовая структура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	

<b>Тема 2.4</b> Технологии повышения производительности процессоров	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	
<b>Тема 2.5</b> Компоненты системного блока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2	
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	3	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	4	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры	2	
	5	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
<b>Тема 2.6</b> Запоминающие устройства ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2
	1	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-	2	



		R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW)		ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
2		Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	2	
		<b>Лабораторные занятия</b>	<b>6</b>	
1		Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	
2		Анализ периферийных устройств компьютера и интерфейсов их подключения	2	
3		Исследование утилит обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>	
		Решение задач по теме «Логические основы ЭВМ, элементы и узлы»	1	
		Составление таблицы «Классификация вычислительных систем»	2	
		Составление схемы «Структура памяти ЭВМ».	2	
		Составление таблицы характеристик шин разных типов	2	
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 3.1</b> Периферийные устройства вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	2	Проекционные аппараты.	2	
	3	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	
	4	Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	5	Установка ПО сканера. Настройка параметров сканирования. Сканирование и распознавание	2	

		информации.		
	6	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	7	Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	
<b>Тема 3.2</b> Нестандартные периферийные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 1 – ЛР 22  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол)	2	
	2	Дигитайзер.	2	
	3	Копировальная техника: устройство, принцип работы и характеристики копировального аппарата.	2	
	4	Источник бесперебойного питания (ИБП): характеристики и типы ИБП. Установка ПО и настройка работы ИБП.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>8</b>	
	4	Анализ устройств клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	
	5	Исследование конструкции, подключение и установка матричного принтера	2	
	6	Исследование конструкции, подключение и установка струйного принтера.	2	
	7	Исследование конструкции, подключение и установка лазерного принтера.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	Составление таблицы «Сравнительный анализ мониторов на основе CRT, LCD и PDP мониторов (характеристики сравнения, преимущества и недостатки мониторов)»		1	

	Составление таблицы «Конфигурация аудиоразъёмов задней панели домашнего компьютера (разъёмы, их цвет, какие устройства подключаются)».	1	
	Составление таблицы «Сравнительный анализ принтеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки принтеров)»	1	
	Составить таблицу «Сравнительный анализ сканеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки сканеров)»	1	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10  ПК 4.1, ПК 4.2  ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7  ЛР 1 – ЛР 22
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>8</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Подготовка к экзамену	8	
<b>Всего:</b>		<b>94</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук 1 шт.: HP Pro Book 470 G2 (Intel Core i5-4210U 1.7GHz/DDR III 4Gb/ WD 750Gb SATA III/AMD Radeon R5/Gigabit Lan), ПК 12 шт.: Монитор 19” TFT Samsung Sync Master 943NW, системный блок (Inwin/GA-h61M-S2PV/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), сервер: HP Proliant DL360 G5 (2xIntel Xeon E5450 3.0GHz Quad Core/DDR II 16Gb ECC/2xHP 72Gb SAS/2xGigabit Lan), лазерный принтер HP LaserJet 2300dn, сканер HP Scanjet 5590, тв-тюнер AverMedia 307, компьютерное оборудование архитектуры x86, компоненты ПК(системные блоки, материнские платы, процессоры, оперативная память, видеокарты, приводы, жесткие диски, клавиатуры и мыши) учебные (допускающие разборку/сборку), ноутбук, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Windows 8.1, MS Windows 10, Virtual Box 5, LibreOffice 6, Foxit Reader 7, CPU-Z 1.87, драйверы для устройств ПК.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 256 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214881> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 511 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239537>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

4. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 445 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

5. Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: учебник /В. В. Степина - Москва: Курс: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 288 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1460280> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367291>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. Хорев, П. Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / П.Б. Хорев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2021. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364477>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li> <li>- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li> <li>- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</li> <li>- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</li> <li>- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- устное собеседование по теоретическому материалу</li> <li>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать информацию о параметрах</li> </ul>	<p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7;</li> <li>- оценка результатов</li> </ul>

<p>компьютерной системы;</p> <p>- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</p> <p>- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>выполнения самостоятельной работы;</p> <p>– экзамен</p>
<p>ЛР 1 – ЛР 22</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	