

**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
Зам. директора по учебной работе

31.03 М.А. Цыганкова
2025 г.

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

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2025

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 № 8 от 31 марта 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

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	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа при изучении дисциплины	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Консультации	2
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	10

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, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 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		
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства			3	
Тема 1.1 Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Составление таблицы «Поколения ЭВМ»			
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			37	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы	2	

		истинности. Регистры, триггеры. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		ПК 4.1, ПК 4.2
	2	Сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	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	ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	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	ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
Тема 2.4 Технологии повышения производительности	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	2	

процессоров		Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	1	Системные платы. Виды, характеристики, факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2	
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, факторы.	2	
	3	Блоки питания. Виды, характеристики, факторы.	2	
	4	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры	2	
	5	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	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-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW)	2	
	2	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB	2	

		интерфейсом		
	Лабораторные занятия		6	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	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	
Раздел 3. Периферийные устройства			34	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 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 информации.	2	
	6	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	

	7	Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала		8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 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	
	Лабораторные занятия		8	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Составление таблицы «Сравнительный анализ мониторов на основе CRT, LCD и PDP мониторов (характеристики сравнения, преимущества и недостатки мониторов)»		1	
	Составление таблицы «Конфигурация аудиоразъемов задней панели домашнего компьютера (разъемы, их цвет, какие устройства подключаются)».		1	

	Составление таблицы «Сравнительный анализ принтеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки принтеров)»	1	
	Составление таблицы «Сравнительный анализ сканеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки сканеров)»	1	
Консультации		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Подготовка к экзамену	10	
Всего:		94	

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, 2023. - 383 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896460>. – 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, 2022. - 511 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720>. – 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, 2022. - 202 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860126>. - 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. - 352 с. - 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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	Характеристики демонстрируемых знаний «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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	– тестирование; – устное собеседование по теоретическому материалу – оценка результатов выполнения самостоятельной работы – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7; – экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - получать информацию о параметрах	освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7; – оценка результатов

компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	выполнения самостоятельной работы; — экзамен
--	---	--