

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
_____ М.А. Цыганкова
31 03 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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 03 ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; осуществлять модернизацию аппаратных средств; пользоваться основными	Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы; параллелизм и конвейеризацию вычислений; классификацию вычислительных платформ; принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; принципы работы кэш-памяти; повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; энергосберегающие технологии; основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; периферийные устройства вычислительной техники; нестандартные периферийные

	видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.	устройства; назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.
--	--	--

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	106
Самостоятельная работа	18
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	30
итоговое занятие	2
Промежуточная аттестация в форме ---, дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства			5	
Тема 1.1 Классы вычислительных машин.	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	1	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Анализ конфигурации вычислительной машины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Составление таблицы «Поколения ЭВМ»	1	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			49	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Регистры, триггеры. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	2	Сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	Практические занятия		4	
	2	Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций	2	

	3	Изучение принципа работы логических элементов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	2	Решение задач по теме «Логические основы ЭВМ, элементы и узлы»	1	
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	3	Составление таблицы «Классификация вычислительных систем»	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	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	
	Практические занятия		4	
	4	Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления.	2	
	5	Микропрограммное устройство управления. Принцип работы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	4	Подготовка сообщения на тему «Архитектура современных процессоров»	2	
Тема 2.4 Технологии повышения производитель	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные	2	

ности процессоров		процессоры. Динамическое исполнение.		ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	2	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	5	Составление таблицы «Сравнительный анализ матричных и векторных процессоров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки процессоров)»	1	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		10	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	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 R&P	2	
	Практические занятия		2	
	6	Изучение материнской платы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	6	Составление таблицы «Внешние порты и интерфейсы домашнего компьютера»	1	
	7	Составление таблицы характеристик шин разных типов	2	
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	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 интерфейсом.	2	ПК 3.4 ПК 3.5
	Практические занятия		2	
	7	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	8	Составление таблицы «Носители информации».	2	
Раздел 3.Периферийные устройства			50	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		16	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	1	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	2	Проекторные 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	Замена расходных материалов. Использование и настройка устройств печати. Поиск и устранение основных неполадок принтеров.	2	
	8	Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	
	Практические занятия		14	
	8	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.	2	
	9	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	
	10	Подключение и настройка параметров работы модема	2	
	11	Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК	2	

	12	Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера.	2	
	13	Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов	2	
	14	Исследование конструкции, подключение и инсталляция лазерного принтера	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	9	Составление таблицы «Сравнительный анализ мониторов на основе CRT, LCD и PDP мониторов (характеристики сравнения, преимущества и недостатки мониторов)»	2	
	10	Составление таблицы «Конфигурация аудиоразъемов задней панели домашнего компьютера (разъемы, их цвет, какие устройства подключаются)».	1	
	11	Составление таблицы «Сравнительный анализ принтеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки принтеров)»	1	
	12	Составление таблицы «Сравнительный анализ сканеров (характеристики сравнения, преимущества и недостатки сканеров)»	1	
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала		12	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	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	
	5	Выбор рациональной и оптимальной конфигурации оборудования и характеристики устройств для конкретных задач	2	
	6	Причины возникновения типовых неисправностей вычислительной	2	

		техники.		
		Практические занятия	2	
	15	Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	1	
	13	Составление таблицы «Сравнительный анализ ИБП (характеристики сравнения, преимущества и недостатки ИБП)»	1	
Итоговое занятие			2	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Всего:			106	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория архитектура аппаратных средств, 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. 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.

2. 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.

3. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. –190 с. – (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1860119>. – Режим доступа: по подписке.

4. 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.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. 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.

2. 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.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; - принципы работы основных логических блоков системы; - параллелизм и конвейеризацию вычислений; - классификацию вычислительных платформ; - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; - принципы работы кэш-памяти; - повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; - энергосберегающие технологии; - основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; - периферийные	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	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ №№1-15; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-13 – ---, дифференцированный зачет

устройства вычислительной техники; - нестандартные периферийные устройства; - назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.	учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; - определять совместимость аппаратного и программного	Характеристики демонстрируемых умений: Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	– оценка результатов выполнения практических работ №№1-15; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-13; – ---, дифференцированный зачет

обеспечения; - осуществлять модернизацию аппаратных средств; - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.		
--	--	--