

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

28 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2024

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 28 марта 2024 г.

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

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

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, формирование 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	
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные	2	ОК 01- ОК 04 ОК 09 ПК 3.1

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	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
Периферийные устройства вычислительной техники	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
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<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</p>	<p>– тестирование;</p> <p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-15;</p> <p>– оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-13</p> <p>– ---, дифференцированный зачет</p>

<p>устройства вычислительной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нестандартные периферийные устройства; - назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств. 	<p>учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. 	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <p>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».</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов выполнения практических работ №№1-15; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-13; – ---, дифференцированный зачет

<p>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.</p>		
---	--	--