



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краснодар 2025


Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (технологический профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 15.08.2023 г. рег. № 74796), и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дисциплина	ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ
Форма обучения	очная
Учебный год	2025-2026
2 курс	4 семестр
всего 73 часов, в том числе:	
лекции	24 ч.
практические занятия	40 ч.
самостоятельные занятия	–
консультация	–
промежуточная аттестация	9 ч.
форма итогового контроля	экзамен

Составитель: преподаватель  Д.С. Вилков

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 10 от «29» мая 2025 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии:


_____ М.С. Бушуев
«29» мая 2025 г.

Рецензенты:

Технический директор
ООО «Техностарт»


_____ И.Г. Колодезный

Профессор кафедры математики,
информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин,
доктор технических наук, профессор _____


_____ А.А. Маслак

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине
ОП.06 «Архитектура аппаратных средств»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



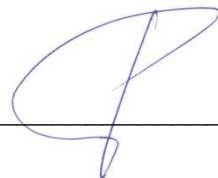
А.С. Демченко
«29» мая 2025 г.

Заведующая библиотекой филиала



Н.И. Головлева
«29» мая 2025 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы)



В.А. Ткаченко
«29» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3 Требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Структура дисциплины	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.4Содержание разделов дисциплины	12
2.4.1 Занятия лекционного типа	12
2.4.2 Практические занятия	13
2.4.3 Лабораторные занятия	14
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	14
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	15
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»	17
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.1 Основная литература	18
5.2 Дополнительная литература	18
5.3 Периодические издания	19
5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»	23
7.1 Паспорт фонда оценочных средств	23
7.2 Критерии оценки знаний	23
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	24
7.4 Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	27
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	27
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессиональной подготовки.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- 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 видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;
- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 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 устройства;
- назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;
- структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).

Учащийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1(1) Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.2(1) Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.

ПК 3.3(1) Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 3.4(1) Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.

ПК 3.5(1) Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			знать	уметь
1.	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

2	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения
3	ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
4	ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

5	ОК 9	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>
6	ПК 3.1(1)	<p>Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры</p>	<p>общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; базовые протоколы и технологии локальных сетей</p>	<p>проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети</p>

7	ПК 3.2(1)	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	<p>общие принципы построения сетей;</p> <p>сетевые топологии;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;</p> <p>элементы теории массового обслуживания;</p> <p>основные понятия теории графов;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>архитектуру сканера безопасности;</p> <p>принципы построения высокоскоростных локальных сетей</p>	<p>выбирать сетевые топологии;</p> <p>рассчитывать основные параметры локальной сети;</p> <p>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;</p> <p>использовать математический аппарат теории графов;</p> <p>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p>
8	ПК 3.3(1)	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	<p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>требования к сетевой безопасности;</p> <p>элементы теории массового обслуживания;</p> <p>основные понятия теории графов;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>архитектуру сканера безопасности</p>	использовать программно-аппаратные средства технического контроля
9	ПК 3.4(1)	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры	<p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>архитектуру протоколов;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;</p> <p>организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;</p> <p>стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование);</p> <p>средства тестирования и анализа;</p>	<p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования</p>

10	ПК 3.5(1)	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем	<p>принципы и стандарты оформления технической документации</p> <p>принципы создания и оформления топологии сети;</p> <p>информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования</p>	<p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования</p>
----	-----------	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Учебная нагрузка (всего)	73	73
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	64	64
В том числе:		
занятия лекционного типа	24	24
практические занятия (практикумы)	40	40
Самостоятельная работа (всего)		
в том числе:		
<i>Консультации</i>		
Вид промежуточной аттестации – Экзамен	9	9

2.2. Структура дисциплины

Учебная дисциплина ОП.06 «Архитектура аппаратных средств» имеет следующую структуру:

№	Тема	Всего часов	Лекции	Практические	Самостоятельная работа
1	Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	6	4	2	–
2	Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	38	16	22	–
3	Раздел 3.Периферийные устройства	20	4	16	–
Всего:		64	24	40	–

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1)
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала	6	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	4	
	Практические занятия	2	
	1. Анализ конфигурации вычислительной машины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		38/22	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	10/8	
	Лекции	2	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	Практические занятия	8	
	1. Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций	4	

	2. Изучение принципа работы логических элементов	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	4/0
	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.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала	10/8
	Лекции	2
	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	8
	1. Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления.	4
	2. Микропрограммное устройство управления. Принцип работы.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала	4/0
	Лекции	4
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскалярзация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала	6/4
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	
	Практические занятия	4
	Изучение материнской платы	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	4/2
	Лекции	2
	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). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.	2
	Практические занятия	2
	1. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3.Периферийные устройства		20/16	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	14/12	
	Лекции	2	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	Практические занятия	12	
	1. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.	2	
	2. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	
	3. Подключение и настройка параметров работы модема	2	
	4. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК	2	
	5. Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера.	2	
	6. Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала	6/4	
	Лекции	2	
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.	2	
	Практические занятия	4	
	Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Консультация			
Промежуточная аттестация		9	
Всего:		73	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	Т, КР
2	Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. 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. 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. 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. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P. 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). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	Т, КР
3	Раздел 3.Периферийные устройства	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	Т, КР
Примечание: Т - тестирование, ЗП -защита проектов, КР -контрольная работа			

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	Практическое занятие № 1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	ПР, Т
2	Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	Практическое занятие № 2. Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций Практическое занятие № 3. Изучение принципа работы логических элементов Практическое занятие № 4. Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления. Практическое занятие № 5. Микропрограммное устройство управления. Принцип работы. Практическое занятие № 6. Изучение материнской платы. Практическое занятие № 7. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	ПР, Т
3	Раздел 3.Периферийные устройства	Практическое занятие № 8. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Практическое занятие № 9. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. Практическое занятие № 10. Подключение и настройка параметров работы модема. Практическое занятие № 11. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК Практическое занятие № 12. Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера. Практическое занятие № 13. Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов Практическое занятие № 14. Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств.	ПР, Т

2.4.2. Лабораторные работы

– Не предусмотрены.

2.4.3. Примерная тематика курсовых работ

– Не предусмотрены.

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

– Не предусмотрена.

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

– Не предусмотрено.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения архитектуре аппаратных средств предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

	Изучаемые темы дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	Кол-во часов
1	Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	4*
2	Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
3	Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	4*
4	Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
5	Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	4*
6	Тема 2.5 Компоненты системного блока	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
7	Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
8	Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
9	Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	2*
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)			(24*)

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

	Изучаемые темы дисциплины	Технологии, применяемые при проведении практических занятий	Кол-во часов
1	Практическое занятие № 1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
2	Практическое занятие № 2. Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*
3	Практическое занятие № 3. Изучение принципа работы логических элементов	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*
4	Практическое занятие № 4. Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*
5	Практическое занятие № 5. Микропрограммное устройство управления. Принцип работы.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*

6	Практическое занятие № 6. Изучение материнской платы.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*
7	Практическое занятие № 7. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
8	Практическое занятие 8 Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
9	Практическое занятие № 9. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
10	Практическое занятие № 10. Подключение и настройка параметров работы модема.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
11	Практическое занятие № 11. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
12	Практическое занятие № 12. Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
13	Практическое занятие № 13. Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
14	Практическое занятие № 14. Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	4*
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)			40 (40*)

3.3. Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

– Не предусмотрены.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Архитектура аппаратных средств», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip(лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice(в свободном доступе)
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)
9. NanoCAD версия 5.1 локальная (лицензия - серийный номер: NC50B-45103 от 24.10.2016)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Новожилов, О.П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 246 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/475574> (дата обращения: 30.06.2022).

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С. А. Лупин. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 10.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

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). – ISBN 978-5-00091-453-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119> (дата обращения: 10.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Сенкевич, А. В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. В. Сенкевич. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 256 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456521>.

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456522>.

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452922>.

4. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038451>.– Режим доступа: по подписке.

5. Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем : учебник / В.В. Степина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-19-6. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069179> . – Режим доступа: по подписке.

5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.
2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71227/udb/2630>.
3. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/84826/udb/2071>.
4. Защита персональных данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/90727/udb/2071>.
5. Мир больших данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/90728/udb/2071>.
6. Открытые системы. СУБД. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>.
7. Управление проектами и программами. – URL : <https://grebennikon.ru/journal-20.html#volume2019-3>.

5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «BOOK.ru» [учебная литература, журналы]. – URL: <https://www.book.ru>.
2. ЭБС ОИЦ «Академия» [учебные издания по общеобразовательным дисциплинам СПО для первого курса, включенных в ФПУ]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «ZNANIUM» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <https://znanium.ru/>.
5. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
6. Образовательная платформа «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.

Профессиональные базы данных

1. [Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки \(РГБ\)](https://ldiss.rsl.ru/). – URL: <https://ldiss.rsl.ru/>.
2. [Национальная электронная библиотека \(НЭБ\) \[включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ\]](#) : [федеральная государственная информационная

система Министерства культуры РФ]. – URL: <https://rusneb.ru/> (*полный доступ к объектам НЭБ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.

4. Универсальные базы данных «ИВИС» [русские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ]. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

5. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ. Национальная платформа периодических научных изданий. – URL: <https://journals.rcsi.science/>.

6. Общероссийский портал «Math-Net.Ru» : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам / Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.

7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru/>.

Информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс: справочная правовая система (*доступ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

Ресурсы свободного доступа

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>

2. КонсультантПлюс : некоммерческая интернет-версия справочной правовой системы. – URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_medium=button.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru>

4. Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт. – URL: <https://edu.gov.ru>

5. Портал «Культура.РФ» : гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России [кино, музеи, музыка, театры, архитектура, литература, персоны, традиции, лекции-онлайн] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://www.culture.ru/>.

6. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

7. Лекториум [раздел «Медiateка» – открытый видеоархив лекций на русском языке]: образовательная платформа : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv/medialibrary>.

8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [русские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

9. Большая российская энциклопедия: [электронная версия] / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

10. Лингвистический проект «СЛОВАРИ.РУ» / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

1. База информационных потребностей [КубГУ и филиалов] (*разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов*). – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.
2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала [КубГУ в г. Славянске-на-Кубани]. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.
3. Поступления литературы в библиотеки филиалов : [электронный каталог библиотек филиалов КубГУ]. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=1>.
4. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование общих (ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10) и профессиональных компетенций (ПК 1.3, ПК 1.4, , ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6).

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь - поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно - записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Формой итогового контроля является экзамен. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1). ПК 3.3(1)	Тестирование, опрос (устно или письменно)
2	Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1). ПК 3.3(1)	Тестирование, опрос (устно или письменно)
3	Раздел 3.Периферийные устройства	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1). ПК 3.3(1)	Тестирование, опрос (устно или письменно)

7.2. Критерии оценки результатов обучения

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<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,</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</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 устройства вычислительной техники; - нестандартные периферийные устройства; - назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств 	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий 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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 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>Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль;
- тестирование.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по теме (определения, правила, основные положения)	Оценка умения различать конкретные понятия, формулировать и применять определения и правила	Оценка навыков работы с конспектами лекций, с учебниками, защита лабораторных работ	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются

Контрольная работа. Контрольная работа является набором практических заданий и задач по темам изучаемой дисциплины, позволяющих формировать знания, а также умения обучающихся в области архитектуры аппаратных средств.

Примеры задач и вопросов к опросу

1. Запишите числа в прямом и дополнительном кодах в формате 1 байта: 28; -14
Составить логическую схему по таблице истинности
- 2.

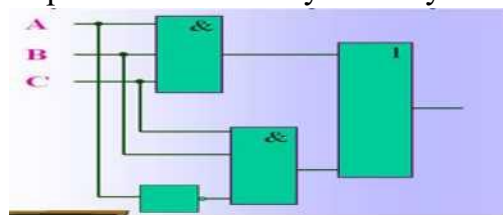
A	B	
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

а,

A	B	
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

б)

3. Упростить логическую схему



4. Регистры процессора. Назначение. Основные типы регистров. Размер регистров.

1. Понятие прерывания. Назначение. Виды прерываний.

Примеры тестовых заданий

Тест. Тест представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающихся.

1. Скорость работы компьютера зависит от
 - 1) тактовой частоты обработки информации в процессоре;
 - 2) наличия или отсутствия подключенного принтера
 - 3) организации интерфейса операционной системы
 - 4) объема внешнего запоминающего устройства
2. Тактовая частота процессора - это
 - 1) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени
 - 2) число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера
 - 3) число возможных обращений процессора к операционной памяти в единицу времени
 - 4) скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода/вы- вода
3. Магистрально-модульный принцип архитектуры современных персональных компьютеров подразумевает такую логическую организацию его аппаратных компонентов, при которой
 - 1) каждое устройство связывается с другими напрямую
 - 2) каждое устройство связывается с другими напрямую, а также через одну центральную магистраль
 - 3) все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления
 - 4) устройства связываются друг с другом в определенной фиксированной последовательности (кольцом)
 - 5) связь устройств друг с другом осуществляется через центральный процессор, к которому они все подключаются.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания базовых положений	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области компьютерных сетей	Оценка навыков при решении задач в области компьютерных сетей	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач и интерпретировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для проведения экзамена

1. Основные логические элементы. Дешифратор, шифратор, триггерные схемы различных типов. Счётчик, регистры хранения и сдвига.
2. Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений
3. Общее представление архитектуры компьютера. Типы, виды, классы архитектур.
4. Архитектуры с фиксированным набором устройств.
Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня.
5. Архитектуры компьютеров открытого типа.
6. Архитектуры, основанные на использовании общей шины.
7. Многопроцессорные вычислительные системы. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах.
8. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP).
9. Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров
10. Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры
11. Универсальные и специализированные компьютеры
12. Типы процессоров. Математические основы, способы организации и особенности проектирования ассоциативных, конвейерных и матричных процессоров для повышения производительности.

13. Кэш-память
14. Архитектура и типы схем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Назначение и принцип работы ОЗУ.
15. Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами
16. Накопители на магнитных дисках. Устройство, назначение, принцип работы.
17. Накопители на оптических дисках. Устройство, назначение, принцип работы.
18. Флеш-память. Устройство, назначение, принцип работы
19. Международные стандарты: EnergyStar, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.

7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Запишите числа в прямом и дополнительном кодах в формате 1 байта: 28; -

2. а)

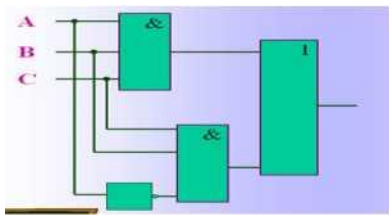
A	B	
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

 му по таблице истинности

б)

A	B	F ₂
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

3. Упростить логическую схему



8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины»

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины»

Лекция 1

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ АРХИТЕКТУРЫ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, СИСТЕМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Базовые понятия вычислительной системы

Для введения в дисциплину ознакомимся с основными понятиями, которые определяют ее содержание. Рассмотрим понятия «вычислительная машина», «вычислительная система», определим разницу между компьютерами и информационной системой, между понятиями «архитектура» и «структура» аппаратных средств вычислительной системы.

Согласно ГОСТ 15971-90 вычислительная машина (ВМ) — совокупность технических средств, создающая возможность проведения обработки информации (данных) и получения результата в необходимой форме. Под *техническими средствами* понимают все оборудование, предназначенное для автоматизированной обработки данных. Как правило, в состав ВМ входит и системное программное обеспечение.

Вычислительную машину, основные функциональные устройства которой выполнены на электронных компонентах, называют *электронной вычислительной машиной* (ЭВМ).

В последнее время в отечественной литературе широкое распространение получил англоязычный термин «компьютер» (англ. Computer — вычислитель). Мы будем использовать эти термины как равноправные. Следует отметить, что в настоящее время активно ведутся разработки компьютеров, работа которых основана на оптических, фотонных, квантовых и других физических принципах. Например, оптические компьютеры в своей работе используют скорость света, а не скорость электричества, что делает их наилучшими проводниками данных. Сверхъестественный мир квантовой механики не подчиняется законам общей классической физики. Квантовый бит (qubit) не существует в типичных 0- или 1-бинарных формах сегодняшних компьютеров — квантовый бит может существовать в одной из них или же в обеих системах одновременно. В связи с этим понятие «электронная вычислительная машина», в котором акцентируется, что машина построена на основе электронных устройств, становится более узким, чем понятие «компьютер».

С развитием вычислительной техники появились многопроцессорные системы и сети, объединяющие большое количество отдельных процессоров и вычислительных машин, программные системы, реализующие параллельную обработку данных на многих вычислительных узлах. Появился термин «вычислительные системы».

Система (от греч. systema — целое, составленное из частей соединение) — это совокупность элементов (объектов), взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

Объект (от лат. objectum — предмет) — это термин, используемый для обозначения элементов системы.

Вычислительную систему (ВС) стандарт ISO/IEC2382/1 -93 определяет как одну или несколько вычислительных машин, периферийное оборудование и программное обеспечение, которые выполняют обработку данных.

Вычислительная система состоит из связанных между собой средств вычислительной техники, содержащих не менее двух основных процессоров, имеющих общую память и устройство ввода-вывода.

Формально отличие ВС от ВМ выражается в количестве вычислительных средств. Множественность этих средств позволяет реализовать в ВС параллельную обработку.

Таким образом, вычислительная система является результатом интеграции аппаратных средств и программного обеспечения, функционирующих в единой системе и предназначенных для совместного выполнения информационно-вычислительных процессов.

Аппаратное средство (hardware) включает в себя все внешние и внутренние физические компоненты компьютерной системы (из п. 3.7.2 ГОСТ Р 53394-2009).

Программное обеспечение (software) по ГОСТ Р 53394-2009 — это совокупность информации (данных) и программ, которые обрабатываются компьютерной системой.

С технической точки зрения вычислительная система — это комплекс вычислительных средств, объединенных в информационно-вычислительную сеть.

Основной отличительной чертой вычислительных систем по отношению к ЭВМ является наличие в них нескольких вычислителей, реализующих параллельную обработку. Точного различия между вычислительными машинами и вычислительными системами определить невозможно, так как вычислительные машины даже с одним процессором обладают разными средствами распараллеливания, а вычислительные системы могут состоять из традиционных вычислительных машин или процессоров.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационной системой: компьютеры оснащены специальными программными системами, являются технической базой и инструментом для информационных систем.

Информационная система — это организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы [1, ст. 2] (из п. 3.1.7 ГОСТ Р 54089-2010).

Информационная система немислима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Информационная система с технической точки зрения — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

С развитием средств вычислительной техники изменился подход к созданию вычислительных машин. Вместо разработки аппаратуры и средств математического обеспечения стала проектироваться система, состоящая из синтеза аппаратных и программных средств. При этом на главный план выдвинулась концепция взаимодействия аппаратных и программных средств. Так возникло новое понятие — архитектура вычислительной машины.

Архитектура (architecture)— это базовая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие проектирование и развитие системы [ИСО/МЭК 15288:2008, определение 4.5].

Архитектура вычислительной машины (Computer architecture) — это концептуальная структура вычислительной машины, определяющая проведение обработки информации и включающая методы преобразования информации в данные и принципы взаимодействия технических средств и программного обеспечения [ГОСТ 15971-90, определение 29].

Таким образом, архитектуру вычислительной машины можно представить как множество взаимосвязанных компонентов, включающих элементы различной природы: программное обеспечение (software), аппаратное обеспечение (hardware), алгоритмическое обеспечение (brainware), специальное фирменное обеспечение (firmware), создающих

возможность проведения обработки информации и получения результата в необходимой форме.

Следует отличать архитектуру вычислительной машины от ее структуры.

Структура — это отношение между элементами системы [ISO/ IEC2382/1 -93].

Структура вычислительной машины определяет отношение между ее элементами (множество взаимосвязанных компонентов) на уровне детализации. Элементами детализации могут быть различные функциональные узлы (блоки, устройства и т.д.). Графическое описание вычислительной машины на любом уровне детализации представляется в виде структурных схем.

Под архитектурой вычислительной машины понимают общее описание принципов организации аппаратно-программных средств и основных их характеристик, определяющих функциональные возможности вычислительной машины.

Архитектура вычислительной системы — совокупность характеристик и параметров, определяющих функционально-логическую и структурно-организованную систему и затрагивающих в основном уровень параллельно работающих вычислителей.

Понятие архитектуры охватывает общие понятия организации системы, включающие такие высокоуровневые аспекты разработки компьютера, как система памяти, структура системной шины, организация ввода/вывода и т.п.

Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного запоминающего устройства (ЗУ), внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Профессор кафедры математики,
информатики, естественнонаучных
и общетехнических дисциплин,
доктор технических наук, профессор
« » 20 г.



А.А. Маслак

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор
ООО «ТехноСтарт»



И.Г. Колодезный

« » 20 г.