



Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.15 «Архитектура аппаратных средств»**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Информатика и информационные технологии в основном и среднем общем образовании»

ОДОБРЕНО

Ученым советом ЧУВО «ВШП»

Протокол заседания

№01-02/23 от 20 ноября 2023 г.



СВЕРЖДАЮ

Ученым советом ЧУВО «ВШП»

Протокол заседания

№01-02/23 от 20 ноября 2023 г.
Аллабян М.Г.



Документ подписан электронной цифровой подписью
VSHR EDS GEN 1, уникальный ключ документа:

8F30-29EE-EB2F-GN15

Организация: ЧУВО «ВШП», ИНН 6903013604
Дата подписания: 20.11.2023
Подписал: Аллабян М.Г.

Тверь, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (зарегистрирован Минюстом России 15.03.2018 № 50362) (далее – ФГОС ВО);
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 13 августа 2021 г. N 64644);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам магистратуры в ЧУВО «ВШП», принятым решением Ученого совета ЧУВО «ВШП» от 12.04.2023 (протокол № 2);
- Локальными нормативными актами по организации учебного процесса в ЧУВО «ВШП», одобренными на заседании Ученого совета, утвержденными приказом ректора.
- Учебным планом по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным решением Ученого совета ЧУВО «ВШП» от «20» ноября 2023 г., протокол №01-02/23.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» являются:

- формирование у обучающихся представлений об основных конструктивных элементах средств вычислительной техники;
- формирование у обучающихся умений выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- приобретение у обучающихся опыта в осуществлении модернизации аппаратных средств;
- формирование у обучающихся навыков определения совместимости аппаратного и программного обеспечения;
- формирование у обучающихся знаний периферийных устройств вычислительной техники;
- развитие у обучающихся способности к решению задач в предметной области с использованием технических средств информатизации.

Для этого в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с историей, современными проблемами и перспективами развития информационных систем;
- ознакомление студентов с основными понятиями информационных систем, архитектурой информационных систем;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения;
- усвоение основных принципов построения различных информационных систем, методов и средств их создания, внедрения, анализа и сопровождения;
- приобретение опыта анализа и описания предметной области информационной системы и учета ее специфики при принятии проектных решений в процессе ее создания, модернизации.
- изучение моделей и подходов к проектированию и разработке информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина является компонентом обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) — Информатика и информационные технологии в основном и среднем общем образовании.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-9.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
-----------------	--------------------------	---	---

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	<i>Знать:</i> методы поиска, критического анализа и синтеза информации. <i>Уметь:</i> осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. <i>Владеть:</i> принципами поиска, критического анализа и синтеза информации.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> принципы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> применять системный подход для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> элементами системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий	<i>Знать:</i> принципы работы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> понимать принципы работы современных информационных технологий. <i>Владеть:</i> навыками работы с современными информационными технологиями.
		ОПК-9.2 Использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> принципы работы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> решать задачи профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками использования принципов работы современных информационных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, включая все формы контактной и самостоятельной работы обучающихся.

Объем дисциплины по учебному плану составляет –
5 зачётных единиц = 180 академических часов.

Контактная работа обучающегося (студенты) с научно-педагогическим работником организации (всего) - 64 академических часа,

в том числе:

Лекционные занятия (Лек.) - 26 академических часов,

Практические занятия (Пр.) - 36 академических часов,

Консультации (Конс.) - 2 академических часа.

Самостоятельная работа обучающегося (студента):

Самостоятельная работа (СР) - 71 академический час,

Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося (студента):

Часы на контроль - 45 академических часов.

Объём дисциплины

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (студентов), и трудоёмкость (в ак. часах)				Коды формируемых компетенций
			Виды учебных занятий по дисциплине			Самостоятельная работа	
			Лек.	Пр.	Конс ул		
1	Тема 1. Введение в архитектуру аппаратных средств	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
2	Тема 2. Процессоры и их архитектура	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.2, ОПК-9.1
3	Тема 3. Память и системы хранения данных	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.2, ОПК-9.1
4	Тема 4. Шины и интерфейсы	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2
5	Тема 5. Ввод-вывод и периферийные устройства	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2
6	Тема 6. Архитектура вычислительных систем	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
7	Тема 7. Сетевые устройства и коммуникационные средства	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2
8	Тема 8. Безопасность аппаратных средств	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
9	Тема 9. Микроконтроллеры и встроенные системы	3 семестр/ 2 курс	2	4	-	3	ОПК-9.1, ОПК-9.2
10	Тема 10. Подготовка к зачету	3 семестр/ 2 курс	-	4	-	6	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2
11	Тема 11. Системы на кристалле (SoC)	4 семестр/ 2 курс	2	4	-	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2
12	Тема 12. Энергопотребление и тепловыделение	4 семестр/ 2 курс	2	2	-	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2
13	Тема 13. Программируемые логические интегральные схемы (FPGA)	4 семестр/ 2 курс	1	1	-	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2
14	Тема 14. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем	4 семестр/ 2 курс	1	1	-	2	УК-1.1, УК-1.2
15	Тема 15. Новые технологии и тенденции в архитектуре аппаратных средств	4 семестр/ 2 курс	1	1	-	2	УК-1.2, ОПК-9.1
16	Тема 16. Администрирование и настройка аппаратных средств	4 семестр/ 2 курс	1	1	-	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2
17	Тема 17. Итоговое занятие	4 семестр/ 2 курс	-	2	2	2	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2
ИТОГО аудиторных часов/СР:		3, 4 семестры/ 2 курс	60 ак. часов			71 ак. час	-
Часы на контроль		3, 4 семестры/ 2 курс	9 ак. часов (форма промежуточной аттестации – зачет – 3 семестр)				

		36 ак. часов (форма промежуточной аттестации – экзамен – 4 семестр)
ВСЕГО ак. часов:	3, 4 семестры/ 2 курс	180 академических часов

4.2. Тематическое содержание дисциплины

* количество академических часов и виды занятий представлены в таблице выше.

Тема 1: Введение в архитектуру аппаратных средств

История развития вычислительной техники. Основные функции и задачи аппаратных средств. Обзор архитектур компьютеров. Основные компоненты вычислительных систем.

Тема 2: Процессоры и их архитектура

Основные принципы архитектуры процессоров. Типы процессоров: CISC, RISC, EPIC. Внутренняя структура процессоров: ядра, кэш-память, конвейеры. Многоядерные процессоры и параллельные вычисления.

Тема 3: Память и системы хранения данных

Основные виды памяти: оперативная память (RAM), постоянная память (ROM), кэш-память. Принципы работы и архитектура памяти. Жесткие диски, SSD, сетевые системы хранения данных (NAS, SAN).

Тема 4: Шины и интерфейсы

Функции и типы шин. Архитектура шин: ISA, PCI, PCIe, USB. Внешние интерфейсы и их стандарты: SATA, SCSI, Thunderbolt.

Тема 5: Ввод-вывод и периферийные устройства

Основные принципы ввода-вывода. Устройства ввода: клавиатуры, мыши, сканеры. Устройства вывода: мониторы, принтеры, графические карты. Контроллеры ввода-вывода.

Тема 6: Архитектура вычислительных систем

Классификация и основные компоненты вычислительных систем. Архитектура von Neumann и Гарвардская архитектура. Параллельные и распределенные вычисления.

Тема 7: Сетевые устройства и коммуникационные средства

Сетевые интерфейсы и адаптеры. Маршрутизаторы, коммутаторы, мосты. Беспроводные коммуникации: Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee.

Тема 8: Безопасность аппаратных средств

Основные угрозы безопасности аппаратных средств. Защита данных на аппаратном уровне. Шифрование, доверенные платформенные модули (TPM). Антивирусные аппаратные решения.

Тема 9: Микроконтроллеры и встроенные системы

Основные принципы работы микроконтроллеров. Архитектура и программирование микроконтроллеров. Примеры и области применения встроенных систем.

Тема 10: Подготовка к зачету

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета.

Тема 11: Системы на кристалле (SoC)

Основные концепции и принципы работы SoC. Примеры SoC: архитектура ARM, интеграция компонентов. Применение SoC в мобильных и встроенных системах.

Тема 12: Энергопотребление и тепловыделение

Основные принципы управления энергопотреблением. Методы охлаждения и теплового управления. Энергоэффективные архитектуры и технологии.

Тема 13: Программируемые логические интегральные схемы (FPGA)

Основы и принципы работы FPGA. Программирование и конфигурация FPGA. Применение FPGA в различных областях.

Тема 14: Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем

Кластерные и многопроцессорные системы. Графические процессоры (GPU) и их использование. Суперкомпьютеры и облачные вычисления.

Тема 15: Новые технологии и тенденции в архитектуре аппаратных средств

Развитие квантовых вычислений. Нейроморфные вычисления и искусственный интеллект. Перспективы развития архитектуры аппаратных средств.

Тема 16: Администрирование и настройка аппаратных средств

Основы администрирования аппаратных средств. Настройка и оптимизация производительности. Диагностика и устранение неисправностей. Инструменты и утилиты для администрирования.

Тема 17: Итоговое занятие

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.

4.2.1 Содержание практических занятий

№ п/п	Объем в ак.час.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	2	Тема 1. Введение в архитектуру аппаратных средств	Задание: Изучение истории и классификации вычислительных систем. Подготовка презентации по одной из архитектур компьютеров. Цель: Ознакомиться с основными этапами развития вычислительных систем и их классификацией. Развить навыки поиска информации и презентации.
2	2	Тема 2. Процессоры и их архитектура	Задание: Исследование архитектуры процессоров на примере современных CPU. Анализ внутренней структуры процессора. Цель: Изучить основные принципы архитектуры процессоров, понять внутреннюю структуру и функции процессоров.
3	2	Тема 3. Память и системы хранения данных	Задание: Изучение различных типов памяти. Разработка программы для работы с оперативной памятью и кэш-памятью. Цель: Понять принципы работы и архитектуру различных типов памяти.
4	2	Тема 4. Шины и интерфейсы	Задание: Исследование работы и конфигурации различных шин и интерфейсов. Настройка периферийных устройств.

			Цель: Освоить принципы работы шин и интерфейсов, научиться их конфигурации.
5	2	Тема 5. Ввод-вывод и периферийные устройства	Задание: Разработка драйвера для периферийного устройства. Тестирование и отладка драйвера. Цель: Понять принципы ввода-вывода и методы работы с периферийными устройствами.
6	2	Тема 6. Архитектура вычислительных систем	Задание: Изучение архитектуры von Neumann и Гарвардской архитектуры. Разработка программы для параллельных вычислений. Цель: Понять архитектурные принципы вычислительных систем и освоить параллельные вычисления.
7	2	Тема 7. Сетевые устройства и коммуникационные средства	Задание: Настройка и тестирование сетевых интерфейсов и адаптеров. Изучение работы маршрутизаторов и коммутаторов. Цель: Освоить работу и настройку сетевых устройств и коммуникационных средств.
8	2	Тема 8. Безопасность аппаратных средств	Задание: Настройка аппаратных средств для защиты данных. Тестирование TPM и других аппаратных средств безопасности. Цель: Изучить методы и средства защиты аппаратных средств, развить навыки их настройки.
9	4	Тема 9. Микроконтроллеры и встроенные системы	Задание: Программирование микроконтроллера для выполнения конкретной задачи. Тестирование и отладка встроенной системы. Цель: Освоить принципы работы микроконтроллеров и встроенных систем, научиться их программированию.
10	4	Тема 10. Подготовка к зачету	Задание: Решение типовых задач и вопросов по пройденным темам. Обсуждение сложных вопросов и разбор ошибок. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи зачета.
11	4	Тема 11. Системы на кристалле (SoC)	Задание: Исследование архитектуры SoC на примере ARM. Разработка простой программы для SoC. Цель: Изучить принципы работы систем на кристалле и освоить их программирование.
12	2	Тема 12. Энергопотребление и тепловыделение	Задание: Анализ энергопотребления и тепловыделения различных аппаратных средств. Разработка методов оптимизации. Цель: Понять принципы управления энергопотреблением и тепловыделением, научиться их оптимизации.
13	1	Тема 13. Программируемые логические интегральные схемы (FPGA)	Задание: Программирование и конфигурация FPGA для выполнения определенной задачи. Тестирование и отладка. Цель: Освоить принципы работы FPGA и научиться их программированию.
14	1	Тема 14. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем	Задание: Настройка и тестирование кластерной системы. Изучение работы GPU и их использование в высокопроизводительных вычислениях. Цель: Понять принципы работы высокопроизводительных вычислительных систем и освоить их настройку.
15	1	Тема 15. Новые технологии и тенденции в архитектуре аппаратных средств	Задание: Подготовка доклада по новым технологиям в области архитектуры

			аппаратных средств. Исследование квантовых вычислений и нейроморфных систем. Цель: Ознакомиться с новыми тенденциями и технологиями в области архитектуры аппаратных средств.
16	1	Тема 16. Администрирование и настройка аппаратных средств	Задание: Установка и настройка аппаратных средств. Оптимизация производительности и диагностика неисправностей. Цель: Развить навыки администрирования и настройки аппаратных средств, освоить инструменты и утилиты для администрирования.
17	2	Тема 17. Итоговое занятие	Задание: Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение ключевых тем и разбор сложных вопросов. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи экзамена.

4.2.2 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Самостоятельная работа обучающихся (ак. час)	Коды комп. индик	Наименование и краткое содержание	Характер занятий и цель
1	6	УК-1.1, УК-1.2	Тема 1. Введение в архитектуру аппаратных средств	Задание: Прочитать рекомендованные главы из учебников по истории развития и классификации вычислительных систем. Изучить основные компоненты вычислительных систем.
2	6	УК-1.2, ОПК-9.1	Тема 2. Процессоры и их архитектура	Задание: Прочитать главы из учебников и статей по архитектуре процессоров. Изучить внутреннюю структуру процессоров.
3	6	УК-1.2, ОПК-9.1	Тема 3. Память и системы хранения данных	Задание: Изучить учебные материалы по различным видам памяти и системам хранения данных. Решить задачи по конфигурации памяти.
4	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 4. Шины и интерфейсы	Задание: Прочитать главы учебников по архитектуре шин и интерфейсов. Настроить периферийные устройства.
5	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 5. Ввод-вывод и периферийные устройства	Задание: Изучить учебные материалы по вводу-выводу и периферийным устройствам. Разработать драйвер для устройства.
6	6	УК-1.1, УК-1.2	Тема 6. Архитектура вычислительных систем	Задание: Прочитать главы учебников по архитектуре вычислительных систем. Разработать программу для параллельных вычислений.
7	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 7. Сетевые устройства и коммуникационные средства	Задание: Изучить учебные материалы по сетевым устройствам и адаптерам. Настроить и протестировать сетевые интерфейсы.

8	6	УК-1.1, УК-1.2	Тема 8. Безопасность аппаратных средств	Задание: Прочитать главы учебников по защите данных на аппаратном уровне. Настроить TPM и другие средства защиты.
9	3	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 9. Микроконтроллеры и встроенные системы	Задание: Прочитать учебные материалы по микроконтроллерам. Разработать программу для микроконтроллера.
10	6	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 10. Подготовка к зачету	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов из учебников и методических пособий для подготовки к зачету.
11	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 11. Системы на кристалле (SoC)	Задание: Прочитать главы из учебников по SoC. Разработать программу для системы на кристалле.
12	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 12. Энергопотребление и тепловыделение	Задание: Изучить учебные материалы по управлению энергопотреблением. Разработать методы оптимизации тепловыделения.
13	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 13. Программируемые логические интегральные схемы (FPGA)	Задание: Прочитать главы учебников по FPGA. Программировать и тестировать FPGA.
14	2	УК-1.1, УК-1.2	Тема 14. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем	Задание: Изучить учебные материалы по высокопроизводительным вычислительным системам. Настроить кластерную систему.
15	2	УК-1.2, ОПК-9.1	Тема 15. Новые технологии и тенденции в архитектуре аппаратных средств	Задание: Изучить статьи и исследования по новым технологиям в архитектуре аппаратных средств. Подготовить доклад.
16	2	ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 16. Администрирование и настройка аппаратных средств	Задание: Прочитать главы из учебников по администрированию аппаратных средств. Настроить и оптимизировать производительность.
17	2	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2	Тема 17. Итоговое занятие	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов для подготовки к экзамену. Повторение пройденного материала.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например, Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например, ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТЦ ИТ РОСА»).

Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например, OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например, МойОфис (Разработчик: ООО «Новые облачные технологии»).

Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например, Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например, Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).

Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например, Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «Яндекс»).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://book.ru/>

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Обучающимся (бакалаврам) обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (*подлежащим обновлению при необходимости*), а именно:

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

5.4. Основная литература:

1. Рочев, К. В., Архитектура информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — Москва : КноРус, 2025. — 205 с. — ISBN 978-5-406-14131-1. — URL: <https://book.ru/book/956640>

5.5 Дополнительная литература:

1. Гуров, В.В.. Архитектура микропроцессоров : Курс лекций / В.В. Гуров — Москва : Интуит НОУ, 2020. — 327 с. — ISBN 978-5-9963-0267-3. — URL: <https://book.ru/book/9127562>
2. Гуров, В.В.. Архитектура и организация ЭВМ : Курс лекций / В.В. Гуров, В.О. Чуканов — Москва : Интуит НОУ, 2020. — 183 с. — URL: <https://book.ru/book/9170561>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа и занятия семинарского типа (практические занятия) проходят в специализированных аудиториях, оснащенных презентационной мультимедийной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Материально-техническая база образовательной организации:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения учебных занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения учебных занятий	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 24 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: письменные столы обучающихся; стулья обучающихся; письменные столы для обучающихся с ограниченными возможностями</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3;</p>

<p>здоровья; стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника; кафедра; магнитно-маркерная доска; мультимедийный проектор; экран; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>				<p>срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 28 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: компьютерные столы обучающихся; стулья обучающихся; компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника; стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); интерактивная доска; мультимедийный проектор; ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартак, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>

<p>Помещение № 20 для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: письменный стол обучающегося; стул обучающегося; письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стеллаж для учебно-методических материалов; многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); моноблоки (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>
<p>Помещение № 25 для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: письменный стол обучающегося; стул обучающегося; письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации; моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации</p>	<p>170001, Тверская область, г. Тверь, ул. Спартака, д. 26а</p>	<p>Безвозмездное пользование</p>	<p>Богачев Сергей Александрович</p>	<p>Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом № 01-18/Н от 01.11.2020 с приложениями №№ 1-3; срок действия договора: с 01.11.2020 по 30.09.2025</p>

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» создаются в соответствии с требованиями по аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов и оценочные материалы в целом, обеспечивают получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Формы оценочных материалов и критерии оценивания формируемых универсальными и профессиональными компетенциями представлены в таблице ниже.

Оценочные материалы и шкалы оценивания

Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала	Шкала оценивания
Работа на занятиях семинарского типа (практические занятия) в виде ответа на вопросы педагогического работника, дополнения к	Проводится в диалоговом режиме. Позволяет выявить знания обучающегося, его умение слушать выступления других обучающихся, улавливать ошибки в	Вопросы и задания для занятий семинарского типа	Традиционная система

ответам других обучающихся	выступлениях, давать комплексную оценку выступлениям, а также умение логично выстроить ответ в соответствии с поставленным вопросом. Воспитывает коллективные навыки работы.		
Реферат-текущая аттестация	Реферат как обзор содержания научной (научно-практической) литературы позволяет выявить умение обучающегося ранжировать правовые проблемы по важности, сравнивать различные точки зрения на предмет исследования, логично и кратко излагать суть научного исследования	Тематика рефератов	Традиционная система
Тесты-текущая аттестация	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Тестовые задания	Традиционная система
Промежуточная аттестация-экзамен	Позволяет выявить сформированность компетенций	Вопросы к промежуточной аттестации – экзамену	Традиционная система

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Традиционная система	Шкала оценивания	Описание показателей
Отлично	Освоена в полной мере	высокий уровень освоения учебного материала; высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач; высокий уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения материала;

		оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; высокий уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное; высокий уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; высокий уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; высокий уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.
Хорошо	Освоена	сформированы все учебные умения; теоретические знания использованы при выполнении практических задач; использованы электронные образовательные ресурсы; продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала; оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; учебная проблема формулируется и предлагается ее решение.
Удовлетворительно	Частично освоена	сформированы только общие учебные умения; теоретические знания недостаточно использованы при выполнении практических задач; есть незначительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.
Неудовлетворительно	Не освоена	теоретические знания использованы при выполнении практических задач, но есть грубые ошибки и неточности; есть значительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.

***Описание показателей и критерии оценивания реферата**

Показатели	Критерии оценивания реферата
отлично	Задание выполнено полностью в экономической терминологии, соответствие содержания теме и плану доклада, умело использованы ссылки на нормативную базу, полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. универсальные и профессиональные компетенции сформированы на повышенном уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины.
хорошо	Владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; полнота использования литературных источников по проблеме. Однако задание выполнено не полностью. Проверка правильности формирования и развития компетенций выявила

	<p>следующие недостатки: Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок либо: – имеются незначительные и/или единичные ошибки, либо: – использованы ссылки менее чем на половину рекомендованных по данному вопросу источников, либо: – допущены 1-2 фактические ошибки. универсальные и профессиональные компетенции сформированы на высоком уровне.</p>
удовлетворительно	<p>Владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата. Однако, проверка правильности формирования и развития компетенций выявила следующие недостатки: Вопрос раскрыт частично либо: – ответ написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение, либо: – допущено 3–4 фактические ошибки. универсальные и профессиональные компетенция сформированы на пороговом уровне.</p>
неудовлетворительно	<p>Проверка правильности формирования и развития компетенций выявила следующие недостатки: – обнаруживается общее представление о сущности вопроса; – обнаружено отсутствие признаков формирования необходимых компетенций; Универсальные и профессиональные компетенции не сформированы.</p>

Описание показателей и критерии оценивания реферата

Отлично – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и требованиями оформления реферата; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Хорошо – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Удовлетворительно – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет четкую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме

представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Неудовлетворительно – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада/реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

Критерии оценок ответа на экзамене

Оценка	Критерии оценки экзамена
Отлично	ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы полные и аргументированные. Ответы логически последовательные, четкие. Студент продемонстрировал умение делать выводы, обобщать знания основной и дополнительной литературы, умение использовать понятийный аппарат, знание проблем, суждений по различным вопросам дисциплины.
Хорошо	ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы полные и аргументированные. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием учебной литературы по теме вопроса. Возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса должно быть раскрыто полно.
Удовлетворительно	ответы неполные, слабо аргументированные ответы, свидетельствующие об элементарных знаниях учебной литературы, неумении применения теоретических знаний при решении практических задач.
Неудовлетворительно	незнание и непонимание экзаменационных вопросов

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Рекомендации обучающемуся (студенту) по работе с конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются материалом самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся (студенты) получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Б) Рекомендации обучающемуся (студенту) по подготовке к занятиям семинарского типа

Обучающийся (студент) должен чётко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к лабораторному/ практическому/ семинарскому/ методическому/ клиническому практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. При подготовке к такому виду занятий можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся (студент) планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося (студента) к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся (студент) должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинарскому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале семинарского занятия обучающиеся (студента) под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

В) Рекомендации по самостоятельной работе обучающегося (студента) над изучаемым материалом

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности - лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего,

на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.

3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточно-заочная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация проводится в устной форме.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине Б1.О.15 «Архитектура аппаратных средств»
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование**

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-9.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	<i>Знать:</i> методы поиска, критического анализа и синтеза информации. <i>Уметь:</i> осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. <i>Владеть:</i> принципами поиска, критического анализа и синтеза информации.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> принципы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> применять системный подход для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> элементами системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий	<i>Знать:</i> принципы работы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> понимать принципы работы современных информационных технологий. <i>Владеть:</i> навыками работы с современными информационными технологиями.
		ОПК-9.2 Использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> принципы работы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> решать задачи профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками использования принципов работы современных информационных технологий.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю)

<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Результат обучения</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>
--	---------------------------	--

Высокий уровень (отлично)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать практические задания (ситуационные задачи), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания, включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
Средний уровень (хорошо)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы, включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
Достаточный уровень (удовлетворительно)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточное полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в ЧУВО «ВШП» используются традиционные

формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	«зачет», «незачет»
ЭКЗАМЕН	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

4. КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный или письменный ответ на вопрос.
- практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описать результат, который нужно получить.

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине (модулю)

Результат обучения по дисциплине (модулю)	ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ				Процедуры оценивания
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	
УК-1, ОПК-9 Знать:	Обучаемый продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Обучаемый продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой.	Обучаемый продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Обучаемый продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Тестовые задания

<p><u>УК-1, ОПК-9</u></p> <p>Уметь:</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы на основные задания/вопросы, включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на основные вопросы, включая дополнительные, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания; недостаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; не дал правильные ответы на основные вопросы, включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по вопросу; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Вопросы Практические задания</p>
<p><u>УК-1, ОПК-9</u></p> <p>Владеть:</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; правильные и конкретные ответы, включая дополнительные уточняющие вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, верные ответы; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы, в том числе при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; дал неправильные ответы на поставленные вопросы; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины</p>	<p>Вопросы Практические задания</p>

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающихся (студентов)

1.1. Реферат 3 семестр

Примерная тематика рефератов (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2):

1. История и эволюция вычислительных систем.
2. Архитектура современных процессоров.
3. Память и системы хранения данных.
4. Шины и интерфейсы: принципы и технологии.
5. Ввод-вывод и периферийные устройства.

1.2 Реферат 4 семестр

Примерная тематика рефератов (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2):

1. Безопасность аппаратных средств.
2. Микроконтроллеры и встроенные системы.
3. Системы на кристалле (SoC).
4. Энергоэффективность аппаратных средств.
5. Будущее архитектуры аппаратных средств: новые тенденции и технологии.

Структура реферата:

- **Введение:**
 - Описание темы и целей реферата.
 - Актуальность темы.
- **Основная часть:**
 - Теоретические основы темы.
 - История и эволюция аппаратных средств.
 - Применение в современных вычислительных системах.
 - Примеры и кейсы.
 - Проблемы и вызовы.
 - Перспективы и тенденции развития.
- **Заключение:**
 - Выводы по результатам исследования.
 - Значение аппаратных средств для современных информационных систем.
- **Список использованных источников:**
 - Перечень использованной литературы и интернет-ресурсов.

Критерии оценивания:

- **Структура и логика изложения (30%):**
 - Четкая структура работы (введение, основная часть, заключение).
 - Логичность и последовательность изложения материала.
- **Содержание (50%):**
 - Полнота раскрытия темы.
 - Примеры применения и анализ современных тенденций.
- **Оформление и стиль (20%):**
 - Грамотность и точность изложения.
 - Соответствие требованиям к оформлению рефератов.
 - Корректное оформление ссылок и списка литературы.

Требования к объему:

Объем реферата должен составлять 10-15 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер 12, интервал 1.5, поля 2 см со всех сторон).

2. Оценочные материалы для оценки текущей аттестации обучающихся (студентов)

2.1 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

3 семестр

1. Какие компоненты входят в состав типичной архитектуры компьютера? (УК-1.2)
 - a. Центральный процессор, память, устройства ввода-вывода, шины +
 - b. Операционная система, браузер, антивирус
 - c. Кабели, коммутаторы, маршрутизаторы
 - d. Монитор, клавиатура, мышь
2. Какой компонент отвечает за выполнение арифметических и логических операций в процессоре? (УК-1.1)
 - a. Управляющий блок
 - b. Арифметико-логическое устройство (ALU) +
 - c. Память
 - d. Шина данных
3. Что такое кэш-память и для чего она используется? (ОПК-9.1)
 - a. Быстрая память, используемая для хранения часто используемых данных и инструкций, чтобы ускорить доступ к ним +
 - b. Постоянная память, используемая для долгосрочного хранения данных
 - c. Память, используемая для управления сетевыми устройствами
 - d. Временная память, используемая для передачи данных между устройствами
4. Какие существуют основные типы оперативной памяти? (ОПК-9.2)
 - a. RAM, ROM +
 - b. SSD, HDD
 - c. USB, CD-ROM
 - d. Wi-Fi, Bluetooth
5. Что такое шина данных? (УК-1.2)
 - a. Компонент, который передает данные между различными частями компьютера +
 - b. Устройство для хранения данных
 - c. Программное обеспечение для управления данными
 - d. Сеть, соединяющая компьютеры
6. Какие интерфейсы используются для подключения жестких дисков к системе? (ОПК-9.2)
 - a. SATA, SCSI, NVMe +
 - b. USB, HDMI, VGA
 - c. Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth
 - d. TCP, UDP, IP
7. Что такое многозадачность в архитектуре процессора? (УК-1.1)
 - a. Способность процессора выполнять несколько задач одновременно +
 - b. Способность процессора выполнять одну задачу быстрее
 - c. Метод хранения данных в процессоре
 - d. Протокол передачи данных между процессорами
8. Какой тип памяти используется для долговременного хранения данных? (ОПК-9.1)
 - a. ROM +

- b. RAM
 - c. Кэш-память
 - d. Регистры
9. Что такое микропроцессор? (УК-1.2)
- a. Центральный процессор, выполненный в виде одной или нескольких интегральных схем +
 - b. Внешнее устройство для ввода данных
 - c. Программное обеспечение для управления памятью
 - d. Тип оперативной памяти
10. Какие компоненты входят в систему на кристалле (SoC)? (ОПК-9.1)
- a. Процессор, память, периферийные устройства, контроллеры ввода-вывода +
 - b. Кабели, коммутаторы, маршрутизаторы
 - c. Операционная система, браузер, антивирус
 - d. Монитор, клавиатура, мышь

4 семестр

1. Какие архитектуры процессоров существуют? (УК-1.1)
- a. CISC, RISC, EPIC +
 - b. TCP, UDP, IP
 - c. SATA, SCSI, NVMe
 - d. HTTP, HTTPS, FTP
2. Какова основная функция управляющего блока процессора? (ОПК-9.2)
- a. Координировать выполнение инструкций процессора +
 - b. Хранить данные для быстрого доступа
 - c. Передавать данные между различными устройствами
 - d. Обработать арифметические и логические операции
3. Какие типы шин существуют в компьютерной архитектуре? (ОПК-9.2)
- a. Шина данных, адресная шина, шина управления +
 - b. Витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно
 - c. TCP, UDP, IP
 - d. USB, HDMI, VGA
4. Что такое GPU и для чего он используется? (УК-1.2)
- a. Графический процессор, используемый для обработки графики и выполнения параллельных вычислений +
 - b. Центральный процессор, выполняющий основные вычислительные задачи
 - c. Память, используемая для хранения данных
 - d. Устройство для передачи данных между сетями
5. Какие компоненты входят в состав системной платы? (ОПК-9.1)
- a. Процессор, память, разъемы для периферийных устройств, контроллеры ввода-вывода +
 - b. Операционная система, браузер, антивирус
 - c. Монитор, клавиатура, мышь
 - d. Кабели, коммутаторы, маршрутизаторы
6. Что такое FPGA (Field-Programmable Gate Array)? (УК-1.1)

- a. Программируемая логическая интегральная схема, которую можно настроить для выполнения различных задач +
 - b. Тип постоянной памяти
 - c. Протокол передачи данных
 - d. Метод шифрования данных
7. Какие типы жестких дисков существуют? (ОПК-9.1)
- a. HDD, SSD +
 - b. USB, HDMI
 - c. TCP, UDP
 - d. RAM, ROM
8. Что такое RAID и для чего он используется? (ОПК-9.2)
- a. Технология объединения нескольких жестких дисков в массив для повышения производительности и надежности +
 - b. Метод шифрования данных
 - c. Протокол маршрутизации
 - d. Устройство для беспроводной передачи данных
9. Каковы основные функции BIOS (Basic Input/Output System)? (УК-1.2)
- a. Инициализация аппаратных компонентов и загрузка операционной системы +
 - b. Управление сетевыми подключениями
 - c. Хранение данных в оперативной памяти
 - d. Обеспечение графической обработки данных
10. Что такое энергоэффективность в контексте аппаратных средств? (ОПК-9.2)
- a. Способность устройства потреблять минимальное количество энергии при выполнении своих функций +
 - b. Способность устройства передавать данные с высокой скоростью
 - c. Метод шифрования данных
 - d. Технология передачи данных между устройствами

Критерии оценки результатов теста

1. **"Неудовлетворительно" (0-39%)**
 - Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
 - Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
 - Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
 - Неспособность применить теоретические знания на практике.
2. **"Удовлетворительно" (40-59%)**
 - Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
 - Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
 - Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
 - Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.
3. **"Хорошо" (60-79%)**
 - Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
 - Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
 - Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.

- Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.

4. "Отлично" (80-100%)

- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
- Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
- Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
- Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

2.3. Задачи на соответствие понятий для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ

Правильные ответы расположены в таблицах друг напротив друга, во время тестирования предполагается что порядок данных в рамках каждого столбца будет случайным.

3 семестр

Задача 1. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
A - Процессор	1 - Устройство, выполняющее арифметические и логические операции.
B - RAM	2 - Временное хранилище данных, используемое для быстрого доступа процессора.
C - SSD	3 - Устройство для долговременного хранения данных с высокой скоростью доступа.
D - BIOS	4 - Программное обеспечение, инициализирующее аппаратные компоненты и загружающее ОС.

Правильный ответ: A-1, B-2, C-3, D-4

Задача 2. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
A - Кэш-память	1 - Быстрая память, используемая для хранения часто запрашиваемых данных.
B - Шина данных	2 - Компонент, передающий данные между процессором и памятью.
C - Системная плата	3 - Компонент, соединяющий все основные компоненты компьютера.

D - GPU	4 - Специализированный процессор для обработки графики.
---------	---

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 3. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - Микропроцессор	1 - Центральный процессор, выполненный в виде одной или нескольких интегральных схем.
В - ROM	2 - Память для долгосрочного хранения данных, которые не изменяются.
С - FPGA	3 - Программируемая логическая интегральная схема, настраиваемая для выполнения различных задач.
D - TPM	4 - Аппаратный модуль безопасности для шифрования данных и защиты информации.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

4 семестр

Задача 4. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - CISC	1 - Архитектура процессоров с сложными инструкциями.
В - RISC	2 - Архитектура процессоров с упрощенными и эффективными инструкциями.
С - EPIC	3 - Архитектура процессоров, ориентированная на параллельное выполнение инструкций.
D - SoC	4 - Интегральная схема, объединяющая все основные компоненты компьютера на одном кристалле.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 5. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
---------	-------------

А - Жесткий диск (HDD)	1 - Устройство для долговременного хранения данных с механическими частями.
В - Шина управления	2 - Компонент, координирующий операции между процессором и другими компонентами.
С - Арифметико-логическое устройство (ALU)	3 - Компонент процессора, выполняющий арифметические и логические операции.
Д - Устройство ввода-вывода	4 - Компонент, обеспечивающий взаимодействие между компьютером и внешними устройствами.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 6. Соотнесите основные понятия архитектуры аппаратных средств с их определениями (ОПК-9.1, ОПК-9.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия архитектуры аппаратных средств и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - Многозадачность	1 - Способность процессора выполнять несколько задач одновременно.
В - RAID	2 - Технология объединения нескольких жестких дисков в массив для повышения производительности и надежности.
С - Энергоэффективность	3 - Способность устройства потреблять минимальное количество энергии при выполнении своих функций.
Д - Тепловая трубка	4 - Компонент системы охлаждения, обеспечивающий передачу тепла от процессора к радиатору.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Критерии оценки выполнения задач на соответствие понятий

- **Правильность соответствий:**
 - **Отлично (5):** Все соответствия выполнены правильно.
 - **Хорошо (4):** 1 ошибка в соответствиях.
 - **Удовлетворительно (3):** 2 ошибки в соответствиях.
 - **Неудовлетворительно (2):** 3 и более ошибок в соответствиях.

3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (студентов)

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЗАЧЕТА

3 семестр

Задача 1. Соотнесите виды дисков с их описаниями (ОПК-9.1, ОПК-9.2).

Вид дисков	Описание
------------	----------

А - Жесткий диск для настольного компьютера	1 - Традиционно изготавливается размером 3.5', имеет скорость вращения 5400 или 7200 об/мин и интерфейс подключения IDE или SATA
В - Жесткий диск для серверов	2 - Имеет более высокую скорость вращения (до 15000 об/м). Для подключения используются различные модификации параллельного (SCSI) или последовательного (SATA, SAS) интерфейсов
С - Портативный внешний жесткий диск	3 - Позволяет практически полностью решить проблемы, связанные с транспортировкой объемных файлов. Такой мобильный носитель состоит из 2.5' или 3.5'-жесткого диска и контроллера для подключения к требуемому порту.
Д - Стационарный внешний жесткий диск	4 - Может состоять из одного или нескольких накопителей, иметь достаточно большие вес и размеры, для его работы может потребоваться отдельное питание, но при этом он позволяет хранить большой объем информации.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 2. Соотнесите имена ученых и их изобретения, связанные с историей развития вычислительных устройств и приборов (УК-1.1, УК-1.2)

Понятие	Определение
А - Блез Паскаль	1 - Суммирующая машина «Паскалина»
В - Шарль Ксавье Тома де Кольмар	2 - Арифмометр
С - Чарльз Бэббидж	3 - Аналитическая машина для выполнения точных научных и технических расчетов
Д - Ванновар Буш	4 - Дифференциальный анализатор

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 3. Соотнесите уровнями памяти с их описаниями (ОПК-9.1, ОПК-9.2).

Запоминающее устройство	Описание
А - Сверхоперативные ЗУ	1 - Местная память. Они имеют быстроедействие, соизмеримое с

	быстродействием процессора
В - Оперативные ЗУ	2 - Основная память. Предназначены для хранения данных и программ текущих вычислений, а также программ, к которым следует быстро перейти, если в ходе вычислительного процесса возникло прерывание
С - Постоянные ЗУ	3 - Односторонние ЗУ. Предназначены только для хранения и считывания информации, которая не изменяется в процессе вычислений, например постоянно используемые программы, различные константы, таблицы функций, микропрограммы и т.п.
Д - Буферные ЗУ	4 - Используются для промежуточного хранения данных при обмене между устройствами с разным быстродействием, например между ОЗУ и внешним ЗУ

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Критерии оценивания для зачета (зачет/незачет)

1. Понимание основных понятий и терминов

- **Зачет:** Студент правильно использует основные понятия и термины, объясняет их в контексте.
- **Незачет:** Студент не знает или неправильно использует основные понятия и термины, не может объяснить их.

2. Точность и полнота ответов на теоретические вопросы

- **Зачет:** Ответы на большинство вопросов полные и точные, основные аспекты тем раскрыты.
- **Незачет:** Ответы неполные, содержат значительные ошибки или отсутствуют важные аспекты тем.

3. Способность к применению знаний на практике

- **Зачет:** Студент правильно решает практические задачи.
- **Незачет:** Студент допускает ошибки при решении практических задач.

4. Качество выполнения практических заданий

- **Зачет:** Практические задания выполнены корректно, все необходимые элементы присутствуют.
- **Незачет:** Практические задания выполнены некорректно, содержат ошибки или неполные.

Окончательное решение по зачету:

- **Зачет:** Студент демонстрирует понимание основных понятий, корректно отвечает на теоретические вопросы и выполняет практические задания.
- **Незачет:** Студент не демонстрирует понимания основных понятий, отвечает с ошибками на теоретические вопросы и/или не справляется с практическими заданиями.

3.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЭКЗАМЕНА 4 семестр

1. **Какие типы жестких дисков существуют и каковы их преимущества и недостатки?** (УК-1.1, ОПК-9.1)

Ответ на вопрос: Существуют HDD (жесткие диски) и SSD (твердотельные накопители). HDD имеют большую емкость и более низкую стоимость, но медленную скорость доступа. SSD обеспечивают высокую скорость доступа и надежность, но имеют меньшую емкость и более высокую стоимость.

2. **Что такое микропроцессор и каковы его основные компоненты?** (УК-1.2, УК-1.1)

Ответ на вопрос: Микропроцессор — это центральный процессор, выполненный в виде одной или нескольких интегральных схем. Основные компоненты включают арифметико-логическое устройство (ALU), управляющий блок и регистры.

3. **Что такое многозадачность и как она реализуется в архитектуре процессоров?** (ОПК-9.1, УК-1.1)

Ответ на вопрос: Многозадачность — это способность процессора выполнять несколько задач одновременно. Она реализуется с помощью контекстного переключения, когда процессор переключается между задачами, выполняя их поочередно.

4. **Какие функции выполняет BIOS (Basic Input/Output System) в компьютере?** (ОПК-9.1, УК-1.1)

Ответ на вопрос: BIOS инициализирует аппаратные компоненты при включении компьютера, выполняет начальную загрузку операционной системы и предоставляет базовые функции ввода-вывода.

5. **Что такое система на кристалле (SoC) и какие компоненты она включает?** (УК-1.1, УК-1.2)

Ответ на вопрос: Система на кристалле (SoC) — это интегральная схема, объединяющая все основные компоненты компьютера, включая процессор, память, контроллеры ввода-вывода и периферийные устройства на одном кристалле.

6. **Какие методы охлаждения используются для аппаратных средств?** (ОПК-9.2, УК-1.1)

Ответ на вопрос: Основные методы охлаждения включают воздушное охлаждение (вентиляторы и радиаторы), жидкостное охлаждение и использование тепловых трубок.

7. **Что такое виртуальная память и как она работает?** (УК-1.2, ОПК-9.1)

Ответ на вопрос: Виртуальная память позволяет компьютеру использовать часть жесткого диска в качестве дополнительной оперативной памяти, обеспечивая выполнение программ, требующих больше памяти, чем доступно физически.

8. **Что такое RAID и какие типы RAID существуют?** (ОПК-9.2, УК-1.1)

Ответ на вопрос: RAID (Redundant Array of Independent Disks) — это технология объединения нескольких жестких дисков в массив для повышения производительности и надежности хранения данных. Основные типы RAID включают RAID 0, RAID 1, RAID 5 и RAID 10.

9. **Что такое GPU и для чего он используется?** (УК-1.2, ОПК-9.1)

Ответ на вопрос: GPU (Graphics Processing Unit) — это специализированный процессор, используемый для обработки графики и выполнения параллельных вычислений. Он используется в компьютерной графике, машинном обучении и высокопроизводительных вычислениях.

10. **Что такое микроконтроллер и где он используется?** (УК-1.1, ОПК-9.2)

Ответ на вопрос: Микроконтроллер — это компактный интегральный микропроцессор с встроенной памятью и периферийными устройствами, используемый в встраиваемых системах, таких как бытовая техника, автомобили и промышленные системы управления.

Критерии оценки ответов на экзамене

- **"Отлично" (5 баллов)**
 - **Критерии:**
 - Полное и точное объяснение вопроса.
 - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
 - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
 - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо" (4 балла)**
 - **Критерии:**
 - Корректное объяснение вопроса.
 - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
 - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- **"Удовлетворительно" (3 балла)**
 - **Критерии:**
 - Общее представление о вопросе.
 - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
 - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
 - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно" (2 балла)**
 - **Критерии:**
 - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
 - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
 - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
 - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.