

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 30.07.2026 20:25:08

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4448f209817a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени И.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

**ООП по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП

 Е.А. Поединок

« 17 » июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.П. Шевченко

« 17 » июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Выпускающее отделение	Инженерное отделение	
Разработчики РПУД (внутренние и внешние):		Е.Ю. Комиссарова
Внутренние эксперты:		
Заведующая методическим отделом		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова
Омск, 2026		

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	3
2. <u>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
3. <u>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
4. <u>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Архитектура аппаратных средств

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 05, ПК 3.8

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста
ПК 3.8	получать информацию о параметрах компьютерной системы	базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	36
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства		4/0		
Тема 1.1 Введение в архитектуру аппаратных средств	Содержание	4/0		
	1. Предмет и задачи дисциплины. Эволюция вычислительных систем: поколения ЭВМ.	2	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02 yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
	2. Основные компоненты вычислительной системы: процессор, память, шины, периферия. Классификация вычислительных систем: суперкомпьютеры, серверы, рабочие станции, мобильные устройства, встроенные системы.	2		

Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		30/14		
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание	8/6		
	3.Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.	2	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02 yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
	4. Практическая работа №1 Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2		
	5.Практическая работа №2 Анализ логических выражений и операций.	2		
	6.Практическая работа №3 Упрощение логических выражений.	2		
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	Содержание	4/2		

	7.Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02 yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
	8. Практическая работа №4 Анализ конфигурации вычислительной машины.	2		
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание	2/2		
	9. Практическая работа №5 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	ОК 05, ПК 3.8	yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров	Содержание	4/0		
	10.Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскалярная.	2	ОК 01, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02

	11.Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2		у 3.8.01 з 3.8.01
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание	12/4	ОК 01, ПК 3.8	уо 01.01 уо 01.02 зо 01.01 зо 01.02 у 3.8.01 з 3.8.01
	12.Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2		
	13.Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2		
	14.Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры	2		
	15. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2		
	16-17. Практическая работа №6-7 Разбор и сбор системного блока. Подключение плат и шин.	2		
Раздел 3. Системы памяти и периферийные устройства		38/22		

Тема 3.1 Организация памяти в вычислительных системах	Содержание	14/6	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02 yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
	18. Иерархия памяти: регистры, кэш, ОЗУ, ПЗУ, внешняя память.	2		
	19. Оперативная память: виды (DRAM, SRAM, SDRAM), принципы работы, современные стандарты (DDR4, DDR5).	2		
	20. Практическая работа №8 Изучение характеристик различных типов оперативной памяти.	2		
	21. Постоянная память и системы хранения данных: HDD, SSD, NVMe, RAID-массивы.	2		
	22. Практическая работа №9 Настройка RAID-массива и оценка производительности систем хранения.	2		
	23. Практическая работа №10 Кэширование данных: принципы работы, стратегии замещения (LRU, FIFO).	2		
	24. Виртуальная память: организация, страничная и сегментная структуры.	2		
Тема 3.2 Периферийные	Содержание	18/12		

устройства вычислительной техники	25. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	уо 01.01 уо 01.02 зо 01.01 зо 01.02 уо 05.01 зо 05.01 у 3.8.01 з 3.8.01
	26. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2		
	27. Порты и шины расширения: PCI, PCI Express, SATA, M.2.	2		
	28. Практическая работа №11 Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.	2		
	29. Практическая работа №12 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2		
	30. Практическая работа №13 Конструкция, подключение и установка матричного принтера. Конструкция, подключение и установка струйного принтера. Конструкция, подключение и установка лазерного принтера	2		

	31. Практическая работа №14 Настройка и подключение периферийных устройств, разрешение конфликтов.	2		
	32-33. Практическая работа №15-16 Сборка и конфигурирование персонального компьютера из компонентов.	2		
Тема 3.3 Нестандартные периферийные устройства	Содержание	6/4	ОК 01, ОК 05, ПК 3.8	yo 01.01 yo 01.02 zo 01.01 zo 01.02 yo 05.01 zo 05.01 y 3.8.01 z 3.8.01
	34. Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	2		
	35. Практическая работа №17 Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	2		
	36. Практическая работа №18 Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета.	2		
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для обеспечения образовательного процесса.

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2228878>. – Режим доступа: по подписке.

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021275-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183869>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021962-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2236069>. – Режим доступа: по подписке.

2. Федеральный закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ, с изменениями и дополнениями: принят Государственной Думой 8 июля 2006 года. – Текст : электронный // Консультант плюс : справочная правовая система. – Москва, 1997. – Загл. с титул. Экрана

3. Информационные технологии. – Москва : Новые технологии, 1995. – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст : электронный. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/115066>.

4. Программные продукты и системы. – Тверь : Программные продукты и системы, 1987. – . – Выходит 4 раза в год. – ISSN 0236-235X. – Текст : электронный. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/64086>.

5. Современные профессиональные базы данных (ИОСОМГАУ-Moodle).

6. Справочная правовая система КонсультантПлюс.

7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

8. Электронно-библиотечная система «Znanium».

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

10. Универсальная База Данных ИВИС (<https://eivis.ru/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Обучающийся знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	- устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях; - тестовые опросы; - письменные работы по завершению разделов;
основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающийся знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	- взаимный контроль при работе в парах и малыми группами; - самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях; - наблюдение,
особенности социального и культурного контекста	Обучающийся знает правила особенности социального и культурного контекста	интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях;
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	Обучающийся знает базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.	- итоговый контроль – дифзачет
Умения		
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающийся умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	- проверка результатов и хода выполнения практических работ; - решение поисковых задач;
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Обучающийся умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	- наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях;
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Обучающийся умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- итоговый контроль – дифзачет

получать информацию о параметрах компьютерной системы	Обучающийся умеет получать информацию о параметрах компьютерной системы	
---	---	--

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ОП 03. Архитектура аппаратных средств**

Обеспечивающее преподавание дисциплины
подразделение

Инженерное отделение

Разработчик:

Преподаватель

Т.О.Кортусова

**Омск
2026**

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2.ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	5
4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ	6
5.ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств.

2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.

4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением происхождения дисциплины ОП 03. Архитектура аппаратных средств.

5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающиеся умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Обучающиеся умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Обучающийся знает 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	Обучающийся знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Обучающиеся умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
особенности социального и культурного контекста	Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста
ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	
получать информацию о параметрах компьютерной системы	Обучающиеся умеет получать информацию о параметрах компьютерной системы
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем	Обучающийся знает базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
Текущий контроль			
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства			
Тема 1.1 Введение в архитектуру аппаратных средств	Устный ответ; решение ситуационных задач	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Тема 1.2 Центральный процессор и система команд	Устный ответ; решение практических задач	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Устный ответ; решение ситуационных задач	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	Устный ответ; решение практических задач	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Устный ответ; выполнение практических заданий	зо 05.01 з 3.8.01	yo 05.01 y 3.8.01
Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров	Устный ответ; решение практических заданий	зо 01.01 зо 01.02 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 y 3.8.01
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Устный ответ; выполнение практических заданий	зо 01.01 зо 01.02 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 y 3.8.01
Раздел 3. Системы памяти и периферийные устройства			
Тема 3.1 Организация памяти в вычислительных системах	Устный ответ; решение задач	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Тема 3.2 Периферийные устройства	выполнение практических заданий	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01
Тема 3.3 Нестандартные периферийные устройства	выполнение практических заданий	зо 01.01 зо 01.02 зо 05.01 з 3.8.01	yo 01.01 yo 01.02 yo 05.01 y 3.8.01

Промежуточный контроль			
Дифференцированный зачет	Защита работы	зо 01.01	yo 01.01
		зо 01.02	yo 01.02
		зо 05.01	yo 05.01
		з 3.8.01	у 3.8.01

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

Задание 1. Определить общий объем адресуемой памяти (в байтах и гигабайтах), если разрядность адресной шины процессора составляет 32 бита, а разрядность данных — 64 бита.

Решение:

Количество адресуемых ячеек = $2^{32} = 4\ 294\ 967\ 296$ ячеек.
При разрядности данных 64 бита = 8 байт на ячейку.
Объем = $4\ 294\ 967\ 296 * 8 = 34\ 359\ 738\ 368$ байт.
Перевод в Гбайт: $34\ 359\ 738\ 368 / 1024^3 \approx 32$ Гбайт.
Ответ: 34 359 738 368 байт (≈ 32 Гбайт).

Задание 2. Определить тактовую частоту процессора (в МГц), если время выполнения одного машинного такта составляет 0,5 наносекунды (нс).

Решение:

Частота = $1 / \text{Время_такта}$.
 $1 \text{ нс} = 10^{-9} \text{ с}$.
Время = $0,5 \text{ нс} = 0,5 * 10^{-9} \text{ с}$.
Частота = $1 / (0,5 * 10^{-9}) = 2 * 10^9 \text{ Гц} = 2000 \text{ МГц}$.
Ответ: 2000 МГц (2 ГГц).

Задание 3. Рассчитать пропускную способность 64-разрядной шины памяти (в Мбайт/с), если она работает на частоте 400 МГц и передает 1 бит данных за 1 такт.

Решение:

Количество передаваемых байт за такт = $64 \text{ бита} / 8 = 8$ байт.
Количество тактов в секунду = $400 * 10^6$.
Скорость = $8 * 400 * 10^6 = 3\ 200\ 000\ 000$ байт/с.
Перевод в Мбайт/с: $3\ 200\ 000\ 000 / 1024^2 \approx 3051,76$ Мбайт/с.
Ответ: ≈ 3052 Мбайт/с.

Задание 4. Определить время доступа к данным (в наносекундах), если жесткий диск имеет скорость вращения шпинделя 7200 об/мин и среднюю задержку на позиционирование головок 4 мс. (Считать, что время доступа = среднее позиционирование + половина времени одного оборота).

Решение:

Время одного оборота = $60 / 7200 = 0,00833 \text{ с} = 8,33 \text{ мс}$.
Половина оборота (латентность) = $8,33 / 2 = 4,165 \text{ мс}$.
Общее время = $4 \text{ мс} + 4,165 \text{ мс} = 8,165 \text{ мс} = 8165000 \text{ нс}$.
Ответ: 8,165 мс (8 165 000 нс).

Задание 5. Сколько ячеек оперативной памяти можно адресовать, если процессор имеет 16 адресных линий, а каждая ячейка хранит 1 байт?

Решение:

Количество ячеек = $2^{16} = 65536$ ячеек.
Так как каждая ячейка = 1 байт, общий объем = 65536 байт = 64 Кбайт.
Ответ: 65 536 ячеек (64 Кбайт).

Задание 6. Определить энергопотребление процессора (в Ваттах), если его напряжение питания составляет 1,2 В, а сила потребляемого тока — 75 А.

Решение:

Мощность (Р) = Напряжение (U) * Сила тока (I).
 $P = 1,2 * 75 = 90 \text{ Вт}$.
Ответ: 90 Вт.

Задание 7. Рассчитать реальную скорость передачи данных по каналу SATA (в Мбайт/с), если заявленная пропускная способность интерфейса равна 6 Гбит/с, а служебная информация (накладные расходы) составляет 20% от общего трафика.

Решение:

Перевод в байты: $6 \text{ Гбит/с} = 6 * 10^9 \text{ бит/с}$
 Делим на 8: $(6 * 10^9) / 8 = 750\,000\,000 \text{ байт/с}$
 Полезные данные (без 20% служебных) = 80% = 0,8.
 Реальная скорость = $750\,000\,000 * 0,8 = 600\,000\,000 \text{ байт/с}$
 Перевод в Мбайт/с: $600\,000\,000 / 1024^2 \approx 572,2 \text{ Мбайт/с}$

Ответ: $\approx 572 \text{ Мбайт/с}$.

Задание 8. Определить, сколько времени (в секундах) потребуется для передачи файла размером 1,5 Гбайт по шине PCIe 3.0 с пропускной способностью 1 Гбайт/с в одном направлении (без учета накладных расходов).

Решение:

Переведем размер файла в Мбайты: $1,5 \text{ Гбайт} = 1,5 * 1024 = 1536 \text{ Мбайт}$
 Время = Размер / Скорость = $1536 \text{ Мбайт} / 1024 \text{ Мбайт/с} = 1,5 \text{ секунды}$
 Ответ: 1,5 секунды.

Задание 9. Сравнить производительность двух процессоров (в млн операций в секунду).

Процессор А: тактовая частота 2,4 ГГц, выполняет 2 операции за такт.
 Процессор Б: тактовая частота 3,0 ГГц, выполняет 1 операцию за такт.

Решение:

Процессор А: $2,4 * 10^9 * 2 = 4,8 * 10^9 \text{ оп/с} = 4800 \text{ млн оп/с}$
 Процессор Б: $3,0 * 10^9 * 1 = 3,0 * 10^9 \text{ оп/с} = 3000 \text{ млн оп/с}$
 Разница: $4800 - 3000 = 1800 \text{ млн оп/с}$ (Процессор А быстрее на 60%).
 Ответ: Процессор А — 4800 млн оп/с, Процессор Б — 3000 млн оп/с.

Задание 10. Определить максимальный объем жесткого диска (в Тбайт), который может быть адресован, если в MBR (главная загрузочная запись) под сектора отведено 32 бита, а размер одного сектора стандартный — 512 байт.

Решение:

Максимальное число секторов = $2^{32} = 4\,294\,967\,296$
 Максимальный объем = $4\,294\,967\,296 * 512 \text{ байт} = 2\,199\,023\,255\,552 \text{ байт}$
 Перевод в Тбайт: $2\,199\,023\,255\,552 / 1024^4 \approx 2 \text{ Тбайт}$
 Ответ: $\approx 2 \text{ Тбайт}$.

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Программное обеспечение обеспечивающее минимальную работоспособность устройств системное базовое прикладное типизированное 2. Виды твердотельных накопителей по типу бывают УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА HDD FDD SSD USBD 3. Системы осуществляющие все этапы обработки информации по алгоритму роботизированные информационно-решающие алгоритмические информационно-управленческие 4. Видеокарты по подключению бывают УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА дискретные твердотельные интегрированные игровые 5. Нарушение системы охлаждения приводит к... снижению скорости передачи данных перегреву долгой загрузке высокому уровню шума 6. Этапы работы приложения: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА инициализация запуск выполнение работы сохранение и выключение 7. Информационные революции в порядке возрастания: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Изобретение письменности Изобретение книгопечатания Изобретение средств связи Изобретение микропроцессора 8. Информационные системы по масштабу от меньшего к большему: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА локальные региональные глобальные мировые 9. Очередность этапов работы с информацией: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА поиск сбор обработка

	сохранение 10. Общий объем информации в гигабайтах составит... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	1. Шрифт позволяющий работать на русском языке... 1222 1251 1342 1402 2. Компьютерные презентации работают в режимах ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА редактирование общего доступа демонстрация архивации 3. Особенность написания букв которая применима к 1 набору... регистр шрифт кириллица формат 4. Приложения для работы с текстом и графикой... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА MS Office MSStudio Libre Office Bitrix 5. К основным характеристикам ЭВМ относятся... Быстродействие, производительность, емкость запоминающих устройств Скорость ЦПУ Все ответы верны Емкость оперативной памяти (ОЗУ) и внешней памяти (ВЗУ) 6. Энергонезависимой является... ПЗУ flash память все ответы верны floppy 7. К первому поколению оптических дисков относятся... магнитные DVD CD голографические 8. Программное обеспечение обеспечивающее минимальную работоспособность устройств системное базовое прикладное типизированное 9. Виды твердотельных накопителей по типу бывают УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА HDD FDD SSD USBД 10. Базовая система ввода вывода обозначается как... DUOS

	BIOS MMC WINDOWS
ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	1. Программное обеспечение установленное на системное для выполнения различных задач ... увеличение предложения товара прикладное стабильность предложения товара увеличение спроса на товар 2. К форматам файлов относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА gif avi png mp3 3. Информация представленная без обработки называется... численная аналоговая аналитическая дискретная 4. Видеокарты по подключению бывают УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА дискретные твердотельные интегрированные игровые 5. Нарушение системы охлаждения приводит к... снижению скорости передачи данных перегреву долгой загрузке высокому уровню шума 6. Графическая информация представляется в форматах ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА растровый численный векторный аналоговый 7. Информационное и техническое воздействие на аналоговую информацию превращает ее в... численную цифровую аналитическую дискретную 8. Запись данных происходит в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА анализ данных анализ свободного места запись проверка записи 9. Увеличение объема информации измеряется в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА бит байт

	Килобайт Мегабайт Сбой в работе системы, образование системного тупика происходит при загрузке центрального процессора на ...%. ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ
--	---

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	Прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает Принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, не искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения Программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ОП.03 Архитектура аппаратных средств
в составе ООП **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 6 от 10.03.2026 г. Председатель ПЦМК  С.М. Нурбаева
б) На заседании методического совета протокол №4 от 21.04.2026 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
а) директор ООО «Сатори Партнер» А.Б. Мальцев