

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 30.07.2026 11:14:27
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9a08a79406f31027e14ad207d444df209047

Приложение

**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 * 10^{-9} 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

<i>Компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
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 USB 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 информационный 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	