

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Факультет информационных технологий и экономики
Кафедра математического моделирования и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
Кожевникова Т.М.
«03» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.3 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

образовательной программы среднего профессионального образования – программа
подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Направленность: Веб-разработка

Квалификация
Программист

Год набора 2026

Тамбов 2026

Разработчик(и) программы:

 **Шестаков К.В.**

к.т.н., доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина"

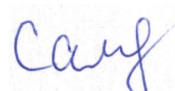
Эксперт(ы):

Системный администратор ООО «Европа-Европа 33», к.т.н., доцент

 **Дудаков В.П.**

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО и утверждена на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий «02» февраля 2026 года протокол № 6

Зав. кафедрой математического моделирования
и информационных технологий

 **Самохвалов А.В.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.3 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 – Разработка и управление программным обеспечением.

Место дисциплины ОП.3 «Архитектура аппаратных средств» в структуре ОПОП: общепрофессиональный учебный цикл. Дисциплина изучается в 3 семестре.

Перечень общих и профессиональных компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 3.1.	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему возможности типовой ИС предметная область автоматизации инструменты и методы выявления требований технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

работать с API и устанавливать соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации проводить анкетирование проводить интервьюирование разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем проектировать и настраивать схемы и печатные платы интегрировать аппаратную и программную части проекта работать с инструментами проектирования аппаратуры	архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем коммуникационное оборудование сетевые протоколы основы современных операционных систем основы современных систем управления базами данных устройство и функционирование современных ИС современные стандарты информационного взаимодействия систем программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников отраслевая нормативная техническая документация источники информации, необходимой для профессиональной деятельности современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности основы бухгалтерского учета и отчетности организаций основы налогового законодательства российской федерации культура речи правила деловой переписки принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров принципы работы драйверов устройств спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART принципы встраиваемой системной архитектуры основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ принципы проектирования схем и печатных плат инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем принципы интеграции аппаратных и программных компонентов устройство операционных систем реального времени
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32

Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства			
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала	2	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	2	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ		
	Изучение работы логических узлов ЭВМ.		
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем		
	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.		
	Классификация параллельных компьютеров.		
Тема 2.4. Технологии повышения	Содержание учебного материала	2	
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.		
	Содержание учебного материала	4	
Тема 2.4. Технологии повышения	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.		

производительности процессоров	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание учебного материала	4	
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.		
Тема 2.6 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала	4	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов		
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	4	
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков. Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.		
Раздел 3. Периферийные устройства			
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия,	4	

	подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Конструкция, подключение и тестирование мониторов. Звуковая система ПК. Конструкция и подключение. Конструкция и подключение принтеров Конструкция и подключение сканеров. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		
Раздел 4. Конфигурация рабочего места			
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места.	Содержание учебного материала	4	
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Конфигурирование компьютера под требования заказчика.		
Промежуточная аттестация - зачет			
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

Перечень основного оборудования:

Парты ученические - 17

Стул ученический - 22

Стол для преподавателя - 1

Стул для преподавателя - 1

Проектор Epson EMP-TW620 - 1

Экран Dexp - 1

Компьютер (Системный блок, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС организации - 10

Монитор - 10

WS-C2960-24TT-L Коммутатор Catalyst 2960 24 10/100 + 2 1000B - 6

HWIC-2A/S= Модуль 2-Port Async/Sync Serial WAN Interface Card - 6

CISCO2801 Маршрутизатор 2801 Router/AC PWR,2FE,4slots - 6

Коммутатор d-link DES-1024A - 1

Стойка телекоммуникационная СТК-33.2 - 2

Router Lingsys WRT54GL - 3

Учебно-наглядные материалы - 3

Кондиционер - 1

Доска меловая – 1

Учебно-наглядные пособия

Перечень программного обеспечения:

Медиатека выпускных квалификационных работ - Электронная библиотека ТГУ – <https://elibrary.tsutmb.ru>

Операционная система Microsoft Windows 10 Home x64

Adobe Illustrator CS3

Adobe Photoshop CS3

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499

Node 1 year Educational Renewal Licence

Nero 8

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/456521> (дата обращения: 02.09.2020).

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/456522> (дата обращения: 02.09.2020).

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/452922> (дата обращения: 02.09.2020).

Дополнительные источники:

1. Вицентий, А. В. Мультимедиа технологии. Аппаратные средства и методы отображения визуальной информации : учебное пособие / А. В. Вицентий. — Мурманск : МАГУ, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4222-0396-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140989> (дата обращения: 03.09.2020).

Электронно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – база данных учебной, учебно-методической и научной литературы по основным изучаемым дисциплинам - <http://www.biblioclub.ru>

2. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: коллекция «Легендарные книги» и коллекция СПО– электронные версии учебной и учебно-методической литературы по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям - <http://www.urait.ru>

Зарубежные профессиональные базы данных:

1. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных. — URL: http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcrlBPM&preferencesSaved

2. Scopus: база данных. — URL: <https://www.scopus.com/>

Используемые образовательные платформы:

1. Электронная образовательная среда MOODLE <http://moodle.tsutmb.ru/>
2. Платформа для организации онлайн-конференций Zoom <https://zoom.us/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Критерии и методы оценивания

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации; - порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств; - архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; - основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров	Демонстрирует знания: - Знает формат оформления результатов поиска информации. - Может использовать современные средства и устройства информатизации; - Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - Знает пути обеспечения ресурсосбережения - Знает принципы бережливого производства - Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств - Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем - Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров	Тестирование Выполнение практических заданий
Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	Демонстрирует умения: - Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. - Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - Соблюдает нормы экологической безопасности; - Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	Тестирование Выполнение практических заданий

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

1. Перечень примерных вопросов для опроса:

1. Какие основные группы команд включает в себя система команд процессора?
2. Для чего предназначены команды пересылки данных?
3. Какие операции выполняют арифметические команды?
4. Каковы функции логических команд?
5. Перечислите логические операции, выполняемые логическими командами процессора?
6. Для чего предназначены команды переходов?
7. Какие функции выполняют команды пересылки данных?
8. Для чего в систему команд вводится специальная команда для строчной (или цепочечной) пересылки данных?
9. Для чего используется функция обмена с устройствами ввода/вывода?
10. Что относится к командам обмена информацией?
11. Как работают команды операций с фиксированной запятой?
12. Что используют команды операций с плавающей запятой?
13. Для чего предназначены команды очистки?
14. Что такое команды инкремента?
15. Для чего предназначены команды сравнения?
16. Что позволяют вычислять команды логических операций?
17. Что позволяют делать команды сдвигов?
18. Для чего нужны циклические сдвиги?
19. Для чего предназначены команды проверки битов и операндов?
20. Что позволяют сделать команды установки и очистки битов регистра состояния процессора?
21. На какие группы делятся команды переходов без возврата?
22. Для чего нужны команды безусловных переходов?
23. Для чего нужны команды условных переходов?
24. Для чего нужны команды переходов с дальнейшим возвратом?
25. Каково основное назначение команд прерываний?
26. Какие существуют методы адресации операндов?
27. Что предполагает непосредственная адресация?
28. Что предполагает абсолютная адресация?
29. Что предполагает регистровая адресация?
30. Что предполагает укороченная адресация?
31. Что предполагает косвенно-регистровая адресация?
32. Как работает автоинкрементная адресация?
33. Как работает автодекрементная адресация?
34. Как работает индексная адресация?
35. Как работает относительная адресация?
36. Как работает страничная адресация?

2. Примерный перечень практических/лабораторных работ:

- 1) Анализ конфигурации вычислительной машины.
- 2) Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения
- 3) Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.
- 4) Конструкция, подключение и установка матричного принтера.
- 5) Конструкция, подключение и установка струйного принтера.
- 6) Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.
- 7) Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.
- 8) Конструкция, подключение и установка графического планшета.

3. Итоговое тестирование

1) Память МПС – это...

А) совокупность устройств, служащих для запоминания, хранения и выдачи информации;

Б) память, предназначенная для долговременного хранения информации;

В) память, в которой хранится информация, присутствие которой постоянно необходимов компьютере;

Г) память, в которой хранятся программы, предназначенные для обеспечения диалога пользователя с ЭВМ.

2) Важнейшими характеристиками ЗУ являются:

А) емкость памяти (пропускная способность);

Б) тактовая частота;

В) удельная емкость;

Г) быстродействие.

3) Основные операции памяти:

А) запись информации в память;

Б) тестирование узлов компьютера;

В) обработки информации;

Г) считывание информации из памяти.

4) Максимальное количество данных памяти, которые могут в ней храниться:

А) размер памяти;

Б) емкость памяти;

В) резерв памяти;

Г) объем памяти.

5) В МПС содержатся:

А) сверхоперативная память;

Б) оперативная память;

В) постоянная память;

Г) все ответы верны.

6) В компьютере управление работой системной шины осуществляет:

А) микропроцессор;

Б) оперативная память;

В) драйвер системной шины;

Г) контроллер системной шины.

7) Каждая ячейка основной памяти компьютера имеет свой

А) индекс;

Б) адрес;

В) размер;

Г) тип.

8) Оперативная память служит для ...

А) обработки информации;

Б) хранения информации, изменяющейся в ходе выполнения процессором операций по ее обработке;

В) запуска программ;

Г) тестирования узлов компьютера.

9) Что такое Кэш-память?

- А) память, предназначенная для долговременного хранения информации, независимо от того, работает ЭВМ или нет;
- Б) это сверхоперативная память, в которой хранятся наиболее часто используемые участки оперативной памяти;**
- В) память, в которой хранятся системные файлы операционной системы;
- Г) память, в которой обрабатывается одна программа в данный момент времени.
- 10) ПЗУ - это память, в которой хранится...А) информация, когда ЭВМ работает;
- Б) исполняемая в данный момент времени программа и данные, с которыми она непосредственно работает;
- В) программы, предназначенные для обеспечения диалога пользователя с ЭВМ;
- Г) информация, присутствие которой постоянно необходимо в компьютере.**
- 11) Укажите верное высказывание:
- А) внутренняя память - это память высокого быстродействия и ограниченной емкости;**
- Б) внутренняя память предназначена для долговременного хранения информации;
- В) внутренняя память производит арифметические и логические действия.
- 12) Оперативная память имеет следующую структуру:
- А) состоит из ячеек, каждая ячейка имеет адрес и содержание.**
- Б) разбита на сектора и дорожки, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;
- В) разбита на кластеры, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;
- 13) Вид организации памяти, при котором размещение и поиск информации в запоминающем массиве основан на использовании дерева хранения слова:
- А) адресная;**
- Б) стековая;
- В) ассоциативная;
- Г) внешняя;
- 14) Вид организации памяти, при котором поиск нужной информации производится не по адресу, а по ее содержанию:
- А) адресная;
- Б) стековая;
- В) ассоциативная;**
- Г) внешняя;
- 15) Вид организации памяти, доступ к которой организован по принципу: "последним записан - первым считан" (Last Input First Output - LIFO):
- А) адресная;
- Б) стековая;**
- В) ассоциативная;
- Г) внешняя;
- 16) К методам защиты памяти относят:
- А) метод граничных регистров;**
- Б) метод управления паролями;
- В) защита отдельных ячеек памяти;
- Г) метод ключей защиты.
- 17) Перечислите уровни кэш-памяти:
- А) вторичный кэш (внешний); Б) кэш третьего уровня;**
- В) первичный кэш (внутренний);**

Г) многоуровневый кэш.

18) Часть оперативной памяти, в которую при запуске компьютера переписывается содержание постоянной памяти, и заменяющая эту постоянную память на время работы компьютера:

- А) сверхоперативная;
- Б) теневая;**
- В) динамическая
- Г) статическая.

19) Тип памяти, предназначенный для хранения и считывания данных, которые никогда не изменяются:

- А) внешняя;
- Б) внутренняя;
- В) постоянная;**
- Г) статическая

20) Что такое статическая память?

- А) часть памяти ЭВМ, предназначенная для размещения временных наборов данных;
- Б) вид памяти, в котором положение данных и их значение не изменяются в процессе хранения и считывания;**
- В) вид памяти, в которой все области поиска могут быть доступны одновременно;
- Г) память, записи в которых не стираются при снятии электропитания.

21) Разновидность энергозависимой полупроводниковой памяти, в которой хранимая информация с течением времени разрушается, поэтому для сохранения записей необходимо производить их периодическое восстановление (регенерацию), которое выполняется под управлением специальных внешних схемных элементов:

- А) динамическая;**
- Б) ёмкостная;
- В) магнитная;
- Г) энергонезависимая.

22) При сравнении объемов оперативной и постоянной памяти:

- А) Объем оперативной памяти больше, чем постоянной памяти;**
- Б) Объем оперативной памяти меньше, чем постоянной памяти;
- В) Объем оперативной памяти равен объему постоянной памяти;

23) По способу организации доступа различают устройства памяти:

- А) с непосредственным или произвольным доступом;
- Б) с прямым или циклическим доступом;
- В) с последовательным доступом;
- Г) все ответы верны.**

24) В зависимости от реализуемых в памяти операций обращения различают:

- А) память только для считывания информации;**
- Б) полупроводниковая память;
- В) память с произвольным обращением, т.е. возможна и запись и считывание;**
- Г) память последовательного действия.

25) Что такое память с последовательным доступом?

- А) Вид памяти, в котором последовательность обращенных к ним входных сообщений и выборка данных соответствует последовательности, в которой организованы их записи;**
- Б) Вид памяти, в которой адресация, запись и выборка данных производится не побайтно, а пословно;

- В) Память, содержащая управляющие программы или микропрограммы;
Г) Вид памяти, допускающий одновременное использование его несколькими процессорами.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

Вопросы для зачета:

1. Основные телекоммуникационные системы.
2. Представление информации в вычислительных системах.
3. Непозиционные системы счисления.
4. Позиционные системы счисления. Общий вид числа.
5. Недесятичная арифметика.
6. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
7. Прямой, обратный и дополнительный коды числа.
8. Естественная и нормальная формы представления чисел.
9. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой.
10. Арифметические операции над числами с плавающей точкой.
11. Классификация вычислительных машин.
12. Комплектация вычислительных машин.
13. Построение цифровых вычислительных систем. Особенности цифровых систем.
14. Специализированные и универсальные системы.
15. Основные логические узлы ЭВМ.
16. Фон Неймановская архитектура.
17. Гарвардская архитектура
18. Основные типы архитектур ЭВМ.
19. Микропроцессор.
20. Виды микропроцессоров.
21. Функции и характеристики микропроцессоров.
22. Система команд процессора.
23. Однопроцессорные вычислительные системы.
24. Многопроцессорные вычислительные системы.
25. Организация вычислений в вычислительных системах.
26. Параллелизм и конвейеризация вычислений.
27. Классификация ВС по М.Флинну.
28. Класс вычислительных систем SISD.
29. Класс вычислительных систем SIMD.
30. Класс вычислительных систем MISD.
31. Класс вычислительных систем MIMD.
32. Микропроцессоры с архитектурой CISC.
33. Микропроцессоры с архитектурой RISC.
34. Использование DSP-процессоров в вычислительной технике.
35. Режимы работы процессора. Реальный режим.
36. Режимы работы процессора. Защищённый режим.
37. Режимы работы процессора. Виртуальный режим.
38. Основы программирования процессора.
39. Основные команды процессора.
40. Внутримашинный системный интерфейс ЭВМ.
41. Набор микросхем системной логики (чипсет).
42. Системная шина ЭВМ, виды шин.
43. Шины расширения.
44. Локальные шины.
45. Организация оперативной памяти ЭВМ.
46. Использование кэш-памяти.

47. Типы современных микросхем оперативной памяти.
48. Типы современных модулей оперативной памяти.
49. Запоминающие устройства ЭВМ.
50. Внешняя и постоянная память ЭВМ.
51. Взаимодействие внутренних компонентов ЭВМ.
52. Система прерываний.
53. Тактовый генератор ЭВМ.
54. Организация прямого доступа к памяти.
55. Порты ввода вывода.
56. Принцип последовательной передачи информации.
57. Принцип параллельной передачи информации.
58. Коммуникационные порты ЭВМ.
59. Электропитание ЭВМ.
60. Защита оборудования ЭВМ.
61. Проблемы электропитания.

Фонд оценочных средств дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «*Архитектура аппаратных средств*» направлен на формирование следующих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 3.1.	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПОКАЗАТЕЛЯМ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ И ОСВОЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Наименование темы	Компетенция	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Введение	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос	Зачет
2	Классы вычислительных машин	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
3	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенция	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем		
4	Принципы организации ЭВМ	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
5	Классификация и типовая структура микропроцессоров	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
6	Технологии и повышения производительности процес-	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенция	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	соров		Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем		
7	Компоненты системного блока	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
8	Запоминающие устройства ЭВМ	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
9	Периферийные устройства	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Опрос, выполнение практических	

№ п/п	Наименование темы	Компетенция	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	а вычислительной техники	ПК 3.1.	Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	их заданий, тестирование	
10	Нестандартные периферийные устройства	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; Умение подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Умение производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка Уровень сформированности компетенции	Отлично/ Высокий (превосходный) уровень сформированности компетенций	Хорошо Повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций	Удовлетворительно / Пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций	Неудовлетворительно / Компетенции несформированы
Качество ответов при опросе	Полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "отлично", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого	Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	Обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Качество решения практических заданий	Задание выполнено правильно. Объяснение хода его выполнения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса).	Задание выполнено правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала)	Ответ на вопрос задания дан неправильный, но логика решения прослеживается у студента при объяснении хода ее решения	Задание не выполнено
Количество правильных ответов в тесте	более 90%	более 65%	более 50%	Менее 50%