Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамрай-Курбатова Лидия Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2025 09:36:52
Уникальный программный ключ:
b1e4399771b07e18f31755456972d73b2ccfc531

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Волгоградский институт бизнеса»

Рабочая программа учебной дисциплины

Архитектура ЭВМ
(Наименование дисциплины)

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Менеджмент в области информационных технологий»
(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр
(Квалификация)

Кафедра разработчик Экономики и управления
Год набора **2025**

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины					
	Очная форма	Очно-заочная форма		Заочная форма		
	д	в	св/ву	з/у	сз	вв/ву
Зачетные единицы	**3**			**3**	**3**	**3**
Общее количество часов	108			108	108	108
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	32			14	14	14
– Лекционные (Л)						
– Практические (ПЗ)	32			14	14	14
– Лабораторные (ЛЗ)						
– Семинарские (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	76			90	90	90
К (Р-Г) Р (П) (+;-)						
Тестирование (+;-)						
ДКР (+;-)						
Зачет (+;-)	+			+(4)	+(4)	+(4)
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))						
Экзамен (+;- (Кол-во часов))						

Волгоград 2025

Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел 3
Раздел 2. Тематический план 5
Раздел 3. Содержание дисциплины 7
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся 11
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 13
Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами) 16
Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 17
Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии 19
Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 21

Раздел 1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина **«Архитектура ЭВМ»** входит **в перечень Элективных дисциплин (модули) Б1.В.ДЭ.06.01.** обучающихся по направлению подготовки **09.03.03 Прикладная информатика** направленность (профиль) **«Менеджмент в области информационных технологий»**) и является дисциплиной по выбору обучающихся**.**

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (*в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения образовательной программы (ОПОП ВО)*)**:**

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Дескрипторы общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5.1 Способен устанавливать и заменять модули в компьютере

ОПК-5.2 Способен инсталлировать и настраивать программное обеспечение, а также проверять работоспособность компьютера

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения **индикаторов компетенций:**

Обобщенная трудовая функция/ трудовая функция	**Код и наименование дескриптора компетенций**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций (из ПС)**
ПС 06.012 Менеджер продуктов в области информационных технологий **С Управление серией ИТ-продуктов и группой их менеджеров** **С/08.6** Управление патентами на технологии, создаваемые в рамка продуктов	**ОПК-5.1 Способен устанавливать и заменять модули в компьютере** **ОПК-5.2 Способен инсталлировать и настраивать программное обеспечение, а также проверять работоспособность компьютера**	*Знает:* ИД-1 ОПК- 5.1 Основы информационных технологий С/01.6 ИД-2 ОПК- 5. 2 Принципы организации исследований для поиска, выработки и применения новых решений в сфере ИТ С/01.6 *Умеет:* ИД-3 ОПК- 5.1 Разрабатывать технические задания на исследования С/01.6 ИД-4 ОПК- 5. 2 Аргументированно демонстрировать преимущества ИТ-продуктов С/06.6 *Имеет навыки и (или) опыт:* ИД-5 ОПК- 5.1 Проведение мероприятий по ознакомлению со свойствами ИТ-продуктов С/06.6 ИД-6 ОПК- 5.2 Организация распространения информации об ИТ-продуктах по всем доступным коммуникационным каналам С/06.6

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Менеджмент в области информационных технологий»

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	*2*	*3*
1	Информационные системы и технологии	Операционные системы
2	Информационные технологии в менеджменте	Проектирование информационных систем
3	Управление проектами	Информационная безопасность
4	Базы данных	Управление информационными системами
5	Информатика	
6	Введение в направление подготовки	

Последовательность формирования компетенций в указанных дисциплинах может быть изменена в зависимости от формы и срока обучения, а также преподавания с использованием дистанционных технологий обучения.

1.3. Нормативная документация

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**;
- Учебного плана направления подготовки **09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Менеджмент в области информационных технологий»** 2025 годов набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 113-О от 01.09.2021 г.).

Раздел 2. Тематический план

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
			Л	ІЗ (ЛЗ, СЗ		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Основные понятия архитектуры ЭВМ	8			8	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана	12		8	8	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
3	Архитектуры ЭВМ	12		6	8	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-4 ОПК- 5. 2
4	Многопроцессорные вычислительные системы	14		4	10	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
5	Структура и форматы команд ЭВМ	14		4	10	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-6 ОПК- 5. 2
6	Типы данных	8			8	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
7	Процессоры	14		4	8	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
8	Память ЭВМ	12		4	8	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
9	Подсистема ввода/вывода	14		2	8	ИД-5 ОПК- 5.1 ИД-6 ОПК- 5. 2
Вид итогового контроля (Зачет)		**+**				
Итого		**108**		**32**	**76**	

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренный срок на базе СПО, на базе ВО, полное ускоренное обучение)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
			Л	ІЗ (ЛЗ, СЗ		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Основные понятия архитектуры ЭВМ	10			10	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана	12		2	10	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
3	Архитектуры ЭВМ	12		2	10	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-4 ОПК- 5. 2
4	Многопроцессорные вычислительные системы	12		2	10	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
5	Структура и форматы команд ЭВМ	12		2	10	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-6 ОПК- 5. 2
6	Типы данных	10			10	ИД-1 ОПК- 5. 1

						ИД-6 ОПК- 5. 2
7	Процессоры	12		2	10	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
8	Память ЭВМ	12		2	10	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
9	Подсистема ввода/вывода	112		2	10	ИД-5 ОПК- 5.1 ИД-6 ОПК- 5. 2
Вид итогового контроля (Зачет)		**+(4)**				
Итого		**108**		**14**	**90**	

Раздел 3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия архитектуры ЭВМ.

Функциональная и структурная организация ЭВМ. Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Устройство. Блок. Узел. Элемент. Обобщенная структура ЭВМ. Обрабатывающая подсистема. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода. Подсистема управления и обслуживания.

Сбор информации для формализации требований к архитектуре ЭВМ. Инсталляция и настройка параметров ЭВМ в информационных системах. Управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. Инсталляция и настройка параметров программного обеспечения ЭВМ в информационных системах.

Тема 2. Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана.

Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ. Понятие шины. Системная шина. Тактовая частота системной шины. Разрядность шины. Адресация данных. Принцип открытой архитектуры.

Тема 3. Архитектуры ЭВМ.

SISD (Single Instruction Single Data) - архитектура ЭВМ. Компьютеры с CISC архитектурой. Характеристики архитектуры CISC. Компьютеры с RISC архитектурой. Компьютеры с суперскалярной обработкой информации. VLIW-архитектуры суперскалярной обработки.

SIMD (Single Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Функционирование SIMD компьютера.

Матричная архитектура. Суть матричной структуры. Векторно-конвейерная архитектура.

MMX технология.

MISD (Multiple Instruction Stream - Single Data Stream) - архитектура ЭВМ. Распределенная мультипроцессорная система с общими данными.

MIMD (Multiple Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Симметричные параллельные вычислительные системы. Рабочие станции с несколькими процессорами, кластеры рабочих станций.

Тема 4. Многопроцессорные вычислительные системы.

Объединение процессоров на общем поле оперативной памяти. Разделяемая память (Shared Memory). Типы многопроцессорных систем МКМД.

Многопроцессорные вычислительные системы с общей шиной. Основные преимущества системы с общей шиной. Недостатки системы.

Многопроцессорные вычислительные системы с многовходовыми модулями ОП. Преимущества МПВС с многовходовыми модулями ОП. Недостатки систем.

Многомашинные вычислительные системы. Многомашинные комплексы. Межмашинная связь на уровне внешних устройств. Взаимодействие вычислительных средств на уровне канал-канал. Взаимодействие на уровне ОП. Взаимодействие на уровне процессоров.

Системы с массовым параллелизмом. Достоинства и недостатки системы.

Сравнение ММВС и МПВС.

Тема 5. Структура и форматы команд ЭВМ.

Форматы команд ЭВМ. Структуры команд: обобщенная, четырехадресная, трехадресная, двухадресная, одноадресная, безадресная.

Способы адресации. Ассоциативный поиск операнда. Адресный поиск. Адресный код. Исполнительный адрес.

Классификация способов адресации по наличию адресной информации в команде. Явная адресация, неявная адресация.

Классификация способов адресации по кратности обращения в память. Непосредственная адресация операнда. Прямая адресация операндов. Косвенная адресация операндов.

Классификация по способу формирования исполнительных адресов ячеек памяти. Абсолютные способы формирования адреса ячейки. Относительные способы формирования адреса ячейки.

Относительная адресация. Базирование способом суммирования. Базирование способом совмещения составляющих.

Индексная адресация. Стековая адресация

Тема 6. Типы данных.

Основные типы данных в компьютерах: байты, слова, двойные слова и квадрослова (учетверенные слова). Данные со знаком. Данные без знака. Данные в формате с плавающей точкой. Двоично-десятичные данные. Данные типа строка. Символьные данные. Данные типа указатель. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные.

Тема 7. Процессоры.

Виды процессоров: центральные; специализированные; ввода/вывода; передачи данных; коммуникационные. Организация центрального процессора. Структурная схема процессора. Характеристики центрального процессора. Регистровые структуры центрального процессора. Основные функциональные регистры. Регистры процессора обработки чисел с плавающей точкой. Системные регистры. Регистры отладки и тестирования.

Устройство управление. Виды устройств управления.

Арифметико-логическое устройство. Структура АЛУ. Классификация АЛУ.

Тема 8. Память ЭВМ.

Иерархическая структура памяти. Сверхоперативный уровень. Оперативный уровень памяти. Буферная память. Внешняя память. Организация внутренней памяти процессора. Стековая память.

Оперативная память и методы управления ОП. Организация виртуальной памяти. Страничное распределение. Механизм преобразования виртуального адреса. Методы организации кэш-памяти. Типовая структура кэш-памяти. Способы размещения данных в кэш-памяти.

Тема 9. Подсистема ввода/вывода.

Принципы организации подсистемы ввода/вывода. Каналы ввода-вывода. Контроллер устройств. Интерфейсы ввода-вывода. Классификация интерфейсов. Радиальный и магистральный интерфейсы. Типы и характеристики стандартных шин.

3.2. Содержание практического блока дисциплины

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
ПЗ 1	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана
ПЗ 2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана
ПЗ 3	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана
ПЗ 4	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана
ПЗ 5	Архитектуры ЭВМ
ПЗ 6	Архитектуры ЭВМ
ПЗ 7	Архитектуры ЭВМ
ПЗ 8	Многопроцессорные вычислительные системы
ПЗ 9	Многопроцессорные вычислительные системы
ПЗ 10	Структура и форматы команд ЭВМ
ПЗ 11	Структура и форматы команд ЭВМ
ПЗ 12	Процессоры
ПЗ 13	Процессоры

ПЗ 14	Память ЭВМ
ПЗ 15	Память ЭВМ
ПЗ 16	Подсистема ввода/вывода

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренный срок на базе СПО, на базе ВО, полное ускоренное обучение)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
ПЗ 1	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана
ПЗ 2	Архитектуры ЭВМ
ПЗ 3	Многопроцессорные вычислительные системы
ПЗ 4	Структура и форматы команд ЭВМ
ПЗ 5	Процессоры
ПЗ 6	Память ЭВМ
ПЗ 7	Подсистема ввода/вывода

3.3. Образовательные технологии

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Тема 2. Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана	ПЗ	Деловая игра «Альтернативные архитектуры»	25
2	Тема 3. Архитектуры ЭВМ	ПЗ	Мозговой штурм «Недостатки архитектур»	25
3	Тема 4. Многопроцессорные вычислительные системы	ПЗ	Дискуссия «Преимущества многопроцессорных систем»	25
4	Тема 7. Процессоры	ПЗ	Дискуссия «Лучший процессор»	25
5	Тема 7. Процессоры	ПЗ	Дискуссия «Направления применение многоядерных и 64-х разрядных процессоров»	25
6	Тема 8. Память ЭВМ	ПЗ	Мозговой штурм «Лучший винчестер»	25
7	Тема 8. Память ЭВМ	ПЗ	Дискуссия «Выбор внешней памяти»	25
8	Тема 9. Подсистема ввода/вывода	ПЗ	Деловая игра «Выбор интерфейсов»	25
Итого				**25%**

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренный срок на базе СПО, на базе ВО, полное ускоренное обучение)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Тема 2. Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана	ПЗ	Деловая игра «Альтернативные архитектуры»	25
2	Тема 3. Архитектуры ЭВМ	ПЗ	Мозговой штурм «Недостатки архитектур»	25
3	Тема 4. Многопроцессорные вычислительные системы	ПЗ	Дискуссия «Преимущества многопроцессорных систем»	25
4	Тема 7. Процессоры	ПЗ	Дискуссия «Направления применение многоядерных и 64-х разрядных процессоров»	25
5	Тема 8. Память ЭВМ	ПЗ	Мозговой штурм «Лучший винчестер»	25
6	Тема 9. Подсистема ввода/вывода	ПЗ	Деловая игра «Выбор интерфейсов»	25
Итого				**25%**

Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	*2*	*3*	*4*
1	Основные понятия архитектуры ЭВМ	1,2	1, 4, 10
2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана	3-5	1, 2, 4, 10
3	Архитектуры ЭВМ	6-13	1, 2, 4. 10
4	Многопроцессорные вычислительные системы	14-19	2, 3, 9, 10
5	Структура и форматы команд ЭВМ	20-27	1, 3, 4
6	Типы данных	28-31	1, 2, 4
7	Процессоры	32-37	2, 5, 10, 11
8	Память ЭВМ	38-42	2, 5, 10, 11
9	Подсистема ввода/вывода	43-46	2, 5, 10, 11

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. Структура ЭВМ. Устройство. Блок. Узел. Элемент.
2. Обрабатывающая подсистема. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода. Подсистема управления и обслуживания.
3. Понятие шины. Системная шина. Тактовая частота системной шины. Разрядность шины.
4. Адресация данных.
5. Принцип открытой архитектуры.
6. Компьютеры с суперскалярной обработкой информации. VLIW-архитектуры суперскалярной обработки.
7. SIMD (Single Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Функционирование SIMD компьютера.
8. Матричная архитектура. Суть матричной структуры.
9. Векторно-конвейерная архитектура.
10. MMX технология.
11. MISD (Multiple Instruction Stream - Single Data Stream) - архитектура ЭВМ. Распределенная мультипроцессорная система с общими данными.
12. MIMD (Multiple Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Симметричные параллельные вычислительные системы.
13. Рабочие станции с несколькими процессорами, кластеры рабочих станций.
14. Объединение процессоров на общем поле оперативной памяти. Разделяемая память (Shared Memory). Типы многопроцессорных систем МКМД.
15. Многопроцессорные вычислительные системы с общей шиной. Основные преимущества системы с общей шиной. Недостатки системы.
16. Многопроцессорные вычислительные системы с многовходовыми модулями ОП. Преимущества МПВС с многовходовыми модулями ОП. Недостатки систем.
17. Многомашинные вычислительные системы. Многомашинные комплексы. Межмашинная связь на уровне внешних устройств.
18. Взаимодействие вычислительных средств на уровне канал-канал. Взаимодействие на уровне ОП. Взаимодействие на уровне процессоров.
19. Системы с массовым параллелизмом. Достоинства и недостатки системы.
20. Форматы команд ЭВМ.
21. Структуры команд: обобщенная, четырехадресная, трехадресная, двухадресная, одноадресная, безадресная.
22. Способы адресации. Ассоциативный поиск операнда. Адресный поиск. Адресный код. Исполнительный адрес.

23. Классификация способов адресации по наличию адресной информации в команде. Явная адресация, неявная адресация.
24. Классификация способов адресации по кратности обращения в память. Непосредственная адресация операнда. Прямая адресация операндов. Косвенная адресация операндов.
25. Классификация по способу формирования исполнительных адресов ячеек памяти. Абсолютные способы формирования адреса ячейки. Относительные способы формирования адреса ячейки.
26. Относительная адресация. Базирование способом суммирования. Базирование способом совмещения составляющих.
27. Индексная адресация. Стековая адресация.
28. Основные типы данных в компьютерах: байты, слова, двойные слова и квадрослова (учетверенные слова).
29. Данные со знаком. Данные без знака. Данные в формате с плавающей точкой.
30. Двоично-десятичные данные. Данные типа строка. Символьные данные. Данные типа указатель.
31. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные.
32. Виды процессоров: центральные; специализированные; ввода/вывода; передачи данных; коммуникационные.
33. Организация центрального процессора. Структурная схема процессора. Характеристики центрального процессора.
34. Регистровые структуры центрального процессора. Основные функциональные регистры.
35. Регистры процессора обработки чисел с плавающей точкой. Системные регистры. Регистры отладки и тестирования.
36. Устройство управление. Виды устройств управления.
37. Арифметико-логическое устройство. Структура АЛУ. Классификация АЛУ.
38. Иерархическая структура памяти. Сверхоперативный уровень. Оперативный уровень памяти. Буферная память. Внешняя память.
39. Организация внутренней памяти процессора. Стековая память.
40. Оперативная память и методы управления ОП.
41. Организация виртуальной памяти. Страничное распределение. Механизм преобразования виртуального адреса.
42. Методы организации кэш-памяти. Типовая структура кэш-памяти. Способы размещения данных в кэш-памяти.
43. Принципы организации подсистемы ввода/вывода. Каналы ввода-вывода.
44. Контроллер устройств.
45. Интерфейсы ввода-вывода. Классификация интерфейсов. Радиальный и магистральный интерфейсы.
46. Типы и характеристики стандартных шин.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе учебно-методического комплекса по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образования. ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. В полном объеме ФОС размещен в учебно-методическом комплексе по дисциплине.

5.1. Структура фонда оценочных средств

Очная форма обучения (полный срок)

№	Наименование темы дисциплины	Оценочные средства			
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Основные понятия архитектуры ЭВМ			ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана		ПРВ, ДИ	ПРВ	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
3	Архитектуры ЭВМ		ПРВ, МШ	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-4 ОПК- 5. 2
4	Многопроцессорные вычислительные системы		ПРВ, Д	ПРВ	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
5	Структура и форматы команд ЭВМ		ПРВ	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-6 ОПК- 5. 2
6	Типы данных			ПРВ	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
7	Процессоры		ПРВ, Д	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
8	Память ЭВМ		ПРВ, МШ, Д	ПРВ	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
9	Подсистема ввода/вывода		ДИ	ПРВ	ИД-5 ОПК- 5.1 ИД-6 ОПК- 5. 2

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренный срок на базе СПО, на базе ВО, полное ускоренное обучение)

№	Наименование темы дисциплины	Оценочные средства			
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Основные понятия архитектуры ЭВМ			ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
2	Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана		ПРВ, ДИ	ПРВ	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
3	Архитектуры ЭВМ		ПРВ, МШ	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-4 ОПК- 5. 2

4	Многопроцессорные вычислительные системы		ПРВ, Д	ПРВ	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
5	Структура и форматы команд ЭВМ		ПРВ	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-6 ОПК- 5. 2
6	Типы данных			ПРВ	ИД-1 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
7	Процессоры		ПРВ, Д	ПРВ	ИД-2 ОПК- 5. 2 ИД-5 ОПК- 5. 1
8	Память ЭВМ		ПРВ, МШ, Д	ПРВ	ИД-3 ОПК- 5. 1 ИД-6 ОПК- 5. 2
9	Подсистема ввода/вывода		ДИ	ПРВ	ИД-5 ОПК- 5.1 ИД-6 ОПК- 5. 2

Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):
ЗЗ – Защита выполненных заданий (творческих, расчетных и т.д.), представление презентаций;
Т – Тестирование по безмашинной технологии;
АСТ – Тестирование компьютерное;
УО – Устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;
КР – Контрольная работа (аудиторные или домашние, индивидуальные, парные или групповые контрольные, самостоятельные работы, диктанты и т.д.);
К – Коллоквиум;
ПРВ – Проверка рефератов, отчетов, рецензий, аннотаций, конспектов, графического материала, эссе, переводов, решений заданий, выполненных заданий в электронном виде и т.д.;
ДИ – Деловая игра;
РИ – Ролевая игра;
КМ – Кейс-метод;
КС – Круглый стол;
МШ – Метод мозгового штурма;
МКС – Метод компьютерной симуляции;
МП – Метод проектов;
Д – Дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
П – Портфолио;
ЛС – Лекция ситуация;
ЛК – Лекция-конференция;
ПЛ – Проблемная лекция;
ПВУ – просмотр видеоуроков;
МП – Метод проектов.

5.2. Тематика письменных работ обучающихся

При изучении дисциплины обучающимся в рамках СРО предлагается написание рефератов. Такие работы направлены на развитие у обучающихся теоретических сведений о реализации современных вычислительных машин (компьютеров). При выполнении реферата обучающийся должен закрепить знания, ранее приобретенные при прослушивании курса лекций по указанной дисциплине.

Тематика рефератов:

1. Обобщенная структура ЭВМ. Обрабатывающая подсистема. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода. Подсистема управления и обслуживания.
2. Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана.
3. Понятие шины. Системная шина. Тактовая частота системной шины. Разрядность шины. Адресация данных.
4. Компьютеры с CISC архитектурой. Характеристики архитектуры CISC.
5. Компьютеры с RISC архитектурой.
6. VLIW-архитектуры суперскалярной обработки.

7. SIMD (Single Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Функционирование SIMD компьютера.
8. Матричная архитектура. Суть матричной структуры.
9. Векторно-конвейерная архитектура.
10. MISD (Multiple Instruction Stream - Single Data Stream) - архитектура ЭВМ. Распределенная мультипроцессорная система с общими данными.
11. MIMD (Multiple Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Симметричные параллельные вычислительные системы.
12. Объединение процессоров на общем поле оперативной памяти. Разделяемая память (Shared Memory). Типы многопроцессорных систем МКМД.
13. Многопроцессорные вычислительные системы с общей шиной. Основные преимущества системы с общей шиной. Недостатки системы.
14. Многопроцессорные вычислительные системы с многовходовыми модулями ОП. Преимущества МПВС с многовходовыми модулями ОП. Недостатки систем.
15. Многомашинные вычислительные системы. Многомашинные комплексы. Межмашинная связь на уровне внешних устройств.
16. Системы с массовым параллелизмом. Достоинства и недостатки системы.
17. Форматы команд ЭВМ. Структуры команд: обобщенная, четырехадресная, трехадресная, двухадресная, одноадресная, безадресная.
18. Способы адресации. Ассоциативный поиск операнда. Адресный поиск. Адресный код. Исполнительный адрес.
19. Классификация способов адресации по наличию адресной информации в команде. Явная адресация, неявная адресация.
20. Классификация способов адресации по кратности обращения в память. Непосредственная адресация операнда. Прямая адресация операндов. Косвенная адресация операндов.
21. Классификация по способу формирования исполнительных адресов ячеек памяти. Абсолютные способы формирования адреса ячейки. Относительные способы формирования адреса ячейки.
22. Относительная адресация. Базирование способом суммирования. Базирование способом совмещения составляющих.
23. Индексная и стековая адресация.
24. Символьные данные. Данные типа указатель. Теги и дескрипторы.
25. Регистровые структуры центрального процессора. Основные функциональные регистры. Регистры процессора обработки чисел с плавающей точкой. Системные регистры. Регистры отладки и тестирования.
26. Устройство управление. Виды устройств управления.
27. Арифметико-логическое устройство. Структура АЛУ. Классификация АЛУ.
28. Иерархическая структура памяти.
29. Организация внутренней памяти процессора.
30. Оперативная память и методы управления ОП.
31. Организация виртуальной памяти.
32. Методы организации кэш-памяти. Типовая структура кэш-памяти. Способы размещения данных в кэш-памяти.
33. Контроллеры устройств.
34. Интерфейсы ввода-вывода. Классификация интерфейсов. Радиальный и магистральный интерфейсы.
35. Типы и характеристики стандартных шин.

5.3. Перечень вопросов к итоговому контролю знаний по дисциплине

Вопросы к зачету:

1. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Устройство. Блок. Узел. Элемент.
2. Обобщенная структура ЭВМ. Обрабатывающая подсистема. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода. Подсистема управления и обслуживания.
3. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ.
4. Понятие шины. Системная шина. Тактовая частота системной шины. Разрядность шины. Адресация данных.
5. SISD (Single Instruction Single Data) - архитектура ЭВМ. Компьютеры с CISC архитектурой. Компьютеры с RISC архитектурой. Компьютеры с суперскалярной обработкой информации. VLIW-архитектуры суперскалярной обработки.
6. Матричная архитектура. Суть матричной структуры. Векторно-конвейерная архитектура.
7. MISD (Multiple Instruction Stream - Single Data Stream) - архитектура ЭВМ. Распределенная мультипроцессорная система с общими данными.
8. MIMD (Multiple Instruction Stream - Multiple Data Stream) - архитектура ЭВМ. Симметричные параллельные вычислительные системы.
9. Объединение процессоров на общем поле оперативной памяти. Разделяемая память (Shared Memory). Типы многопроцессорных систем МКМД.
10. Многопроцессорные вычислительные системы с общей шиной. Основные преимущества системы с общей шиной. Недостатки системы.
11. Многопроцессорные вычислительные системы с многовходовыми модулями ОП. Преимущества МПВС с многовходовыми модулями ОП. Недостатки систем.
12. Многомашинные вычислительные системы. Многомашинные комплексы. Межмашинная связь на уровне внешних устройств.
13. Взаимодействие вычислительных средств на уровне канал-канал. Взаимодействие на уровне ОП. Взаимодействие на уровне процессоров.
14. Системы с массовым параллелизмом. Достоинства и недостатки системы.
15. Виды процессоров: центральные; специализированные; ввода/вывода; передачи данных; коммуникационные.
16. Организация центрального процессора. Структурная схема процессора. Характеристики центрального процессора. Регистровые структуры центрального процессора.
17. Устройство управление. Виды устройств управления. Арифметико-логическое устройство. Структура АЛУ. Классификация АЛУ.
18. Иерархическая структура памяти. Сверхоперативный уровень. Оперативный уровень памяти. Буферная память. Внешняя память.
19. Организация виртуальной памяти. Страничное распределение. Механизм преобразования виртуального адреса.
20. Методы организации кэш-памяти. Типовая структура кэш-памяти. Способы размещения данных в кэш-памяти.

Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами)

1. *Устройство, выполняющее арифметические и логические операции, и управляющее другими устройствами компьютера* _____

Правильный ответ: процессор

2. *Микропроцессор персонального компьютера включает*

а) внутренние регистры
б) устройство ввода
в) арифметико-логическое устройство
г) внешнее запоминающее устройство
д) устройство управления
Правильный ответ: а), в), д)

3. *Установите элементные базы ЭВМ в порядке исторического появления*

а) Полупроводники
б) Интегральные микросхемы
в) Большие интегральные схемы
г) Электронные лампы
Правильный ответ: г), а), б), в)

4. *Расположите в порядке возрастания единицы измерения информации*

а) байт
б) килобайт
в) мегабайт
г) гигабайт
д) терабайт
е) бит
Правильный ответ: е), а), б), в), г), д),

5. *Типы многозадачных систем*

а) реального времени
б) пакетной обработки
в) с разделением времени
г) прикладной обработки
д) с задержкой по времени
Правильный ответ: а), б), в)

6. *Восемь бит* _____

Правильный ответ: байт

7. *Недопустимые записи числа в восьмеричной системе счисления является*

а) 1111111
б) 1234567
в) 8000000
г) 1234567
д) 9999999
Правильный ответ: в), д)

Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Васильев, С. А. Организация ЭВМ и периферийных устройств : учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2228-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115727.html
2. Гуров, В. В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-4497-0867-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102018.html
3. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115695.html
4. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие для СПО / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — Саратов : Профобразование, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-1007-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102200.html.

7.2. Дополнительная литература

5. Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-4497-1646-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120482.html
6. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие / Э. Мэйволд. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 571 с. — ISBN 978-5-4497-0863-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101992.html
7. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / С. Лошаков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 419 с. — ISBN 978-5-4497-1648-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120484.html.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8. Журнал «Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса» [Электронный ресурс] // URL: http://vestnik.volbi.ru/
9. Журнал «Хакер» [Электронный ресурс] // URL: http://www.xakep.ru/
10. Журнал «LAN» [Электронный ресурс] // URL: URL: http://www.osp.ru/lan/
11. Официальный сайт компании Microsoft // URL: http://www.microsoft.com/
12. ПО для организации конференций
13. Современный учебник JavaScript // URL: https://learn.javascript.ru/
14. СПС «КонсультантПлюс» // URL: http://www.consultant.ru/
15. СПС «ГАРАНТ» // URL: http://base.garant.ru/
16. ЦИТ Форум // URL: http://citforum.ru/

Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии

Материально-техническое обеспечение дисциплины «**Архитектура ЭВМ**» включает в себя учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных технологий обучения. Специфика реализации дисциплины с применением дистанционных технологий обучения устанавливается дополнением к рабочей программе. В части не противоречащей специфике, изложенной в дополнении к программе, применяется настоящая рабочая программа.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:
Компьютерная техника, расположенная в учебном корпусе Института (ул.Качинцев, 63, кабинет Центра дистанционного обучения):

1) Intel i 3 3.4Ghz\ОЗУ 4Gb\500GB\RadeonHD5450
2) Intel PENTIUM 2.9GHz\ОЗУ 4GB\500GB
3) личные электронные устройства (компьютеры, ноутбуки, планшеты и иное), а также средства связи преподавателей и студентов.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя:

- система дистанционного обучения (СДО) (Learning Management System) (LMS) Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- электронная почта;
- система компьютерного тестирования;
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART;
- система интернет-связи skype;
- телефонная связь;
- Программное обеспечение для организации конференции

Обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством применения специальных технических средств в зависимости от вида нозологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными кафедрами, подключенными к звуковым колонкам, позволяющими усилить звук для категории слабослышащих обучающихся, а также проекционными экранами которые увеличивают изображение в несколько раз и позволяют воспринимать учебную информацию обучающимся с нарушениями зрения.

При обучении лиц с нарушениями слуха используется усилитель слуха для слабослышащих людей Cyber Ear модель HAP-40, помогающий обучаемым лучше воспринимать учебную информацию.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Программное обеспечение, используемое на занятиях**:**

- Операционная система Windows,
- Архиватор 7-zip,
- Система тестирования,
- Microsoft Office 2007,
- Антивирус Касперский 6,
- Консультант+,
- Виртуальная машина VirtualBox,
- Виртуальная машина VirtualPC,
- Internet Explorer.

Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения материала курса требуются значительное время, концентрация внимания и усилия: посещение лекционных занятий и конспектирование преподаваемого материала, работа с ним дома, самостоятельная проработка материала рекомендуемых учебников и учебных пособий при самостоятельной подготовке. Особое внимание следует обратить на выполнение лабораторных работ, практических задач по СРО, тестовых вопросов.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями полезно иметь под рукой справочную литературу (энциклопедии) или доступ к сети Интернет, так как могут встречаться новые термины, понятия, которые раньше обучающиеся не знали.

Цель практических занятий по дисциплине «Архитектура ЭВМ» - закрепление знаний по определенной теме, приобретенных в результате прослушивания лекций, получения консультаций и самостоятельного изучения различных источников литературы. При выполнении данных работ обучающиеся должны будут глубоко изучить устройство ЭВМ. Получить навыки их настройки и обслуживания.

Перед практическим занятием обучающийся должен детально изучить теоретические материалы вопросов практики в учебниках, конспектах лекций, периодических журналах и прочее. Если при выполнении практического задания у обучающегося остаются неясности, то ему необходимо оперативно обратиться к преподавателю за уточнением.

После выполнения практического задания обучающиеся должны выполнить самостоятельную работу. Самостоятельная работа включает в себя индивидуальное задание по пройденной теме. Таким образом, каждый обучающийся выполняет только свой вариант задания. Решение практических заданий сопровождается выполнением письменного отчета в тетради. Отчет должен выполняться аккуратно, быть легко читаемым подчерком, при этом допускаются общепринятые сокращения.

При дистанционном выполнении практических работ обучающийся может самостоятельно приобрести операционные системы Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, пакет офисных программ Microsoft Office. Ответственность за установку и настройку программного обеспечения в данном случае ложится на самого обучающегося. Следует воспользоваться методическими указаниями по установке данных программных систем.

Результаты выполненных заданий оцениваются с учетом теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины, техники выполнения работы, объективности и обоснованности принимаемых решений в процессе работы с данными, качества оформления. Переход к выполнению следующего практического задания допускается только после отчета выполненной работы.

Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

Архитектура ЭВМ

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Филиппов Михаил Владимирович

(Фамилия, Имя, Отчество составителя)