


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИ-
КИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»
Декан естественнонаучного факультета
Петукович А.И.
2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки - 10.03.01 «Информационная безопасность»

Профиль подготовки – Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма подготовки – Очная

Уровень подготовки – Бакалавриат

ДУШАНБЕ - 2026

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень Бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №524 от 08.06.2017 г., Концепции преподавания Архитектура вычислительных систем для специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования, утвержденной протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования Минобрнауки РФ от 06.08.2024 г. №ВФ/35-ПР

При разработке рабочей программы учитываются

- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Кафедра информатики и информационных технологий протокол №1 от «___» _____ 2025 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета протокол №1 от «___» _____ 2025 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «___» _____ 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Актуальность изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

1.1 Цели изучения дисциплины Целью освоения дисциплины "Архитектура вычислительных систем" является формирование у студентов фундаментальных знаний о принципах организации и функционирования современных вычислительных систем. В процессе изучения дисциплины студенты осваивают основные понятия архитектуры компьютеров, принципы работы процессоров, памяти и устройств ввода-вывода, а также получают практические навыки в проектировании и анализе архитектур вычислительных систем. Это позволит им эффективно применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины 1. Изучить основные принципы организации и функционирования вычислительных систем.

2. Рассмотреть архитектуру процессоров и особенности их работы.

3. Освоить принципы организации памяти и управления ею.

4. Изучить работу устройств ввода-вывода и их взаимодействие с процессором.

5. Развить навыки проектирования и анализа архитектур вычислительных систем.

1.3 В результате изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код	Результаты освоения ООП	Индикаторы достижения компетенции	Вид оценочного знания
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	"ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие.	

	подход для решения поставленных задач	<p>ИУК-1.2 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</p> <p>ИУК-1.3 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>ИУК-1.4 Предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки."</p>	
ПК-1.	Способен проводить обследование организаций и формировать требования к информационной системе	<p>ИПК-1.1 Использует методики обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей.</p> <p>ИПК-1.2 Анализирует деятельность предприятия и выявляет участки, нуждающиеся в автоматизации.</p> <p>ИПК-1.3 Выбирает класс ИС, способы автоматизации, оценивает совокупную стоимость владения ИС, планирует стратегическое и оперативное развитие ИС.</p>	
ПК-2.	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>ИПК-2.1 Применяет современные технологии разработки и адаптации прикладного ПО.</p> <p>ИПК-2.2 Разрабатывает и адаптирует ПО на современных языках программирования.</p> <p>ИПК-2.3 Применяет современные технологии для разработки веб-приложений.</p>	
ПК-3.	Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	<p>ИПК-3.1 Обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения ИС.</p> <p>ИПК-3.2 Участвует в проектировании экономических ИС и их модулей.</p>	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» входит в обязательную часть Блока Дисциплины (модули) ОПОП ВО и является её базовой частью (**Б1.В.10**). В процессе преподавания данного курса учитываются знания студентов по таким дисциплинам, как история таджикского народа, история первобытного общества, история древнего мира и средних веков, изучавшихся ими в общеобразовательной средней школе.

2.2 Преподавание данной дисциплины является необходимым для дальнейшего освоения студентами дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата по направлению «Информационная безопасность».

Таблица 2.

№ п/п	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
-	—	—	Предшествующая дисциплина
-	—	—	Последующая дисциплина

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам, указанных в Таблице 2. Дисциплины взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно. Теоретическими дисциплинами, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются:

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Преподавание курса «Архитектура вычислительных систем» планируется студентам Очная формы обучения по направлению «Информационная безопасность».

Объем дисциплины составляет __ зачетные единицы. Всего запланировано 126 часа, из которых: лекции – 32 часов, практические занятия – 14 часов,

лабораторные работы 16 часов, иная контактная работа – 32 часа, самостоятельная работа – 46. Всего часов аудиторной нагрузки – 80 часа.

По итогам 7 семестра планируется сдача студентами зачета с оценкой.

3.1 Структура и содержание теоретической части курса

Лекция 1 Введение в архитектуру вычислительных систем. Основные понятия и определения.

История развития архитектуры компьютеров. Классификация архитектур. Структурный уровень организации ЭВМ.

Лекция 2 Представление информации в компьютере. Системы счисления и кодирование.

Представление чисел, символов, команд. Арифметические операции в различных системах счисления.

Лекция 3 Архитектура процессора. Общая схема работы.

Организация процессора. Система команд. Режимы работы процессора.

Лекция 4 Конвейерная обработка данных.

Принципы конвейеризации. Преимущества и недостатки. Методы борьбы с простоями конвейера.

Лекция 5 Память компьютера. Организация и управление.

Иерархия памяти. Кэш-память. Виртуальная память.

Лекция 6 Системы ввода-вывода. Принципы работы.

Типы устройств ввода-вывода. Методы обмена данными. Прерывания.

Лекция 7 Архитектура многопроцессорных систем.

Многопроцессорные системы с общей памятью и распределенной памятью. Параллельное программирование.

Лекция 8 Перспективы развития архитектуры вычислительных систем.

Современные тенденции развития архитектуры. Обзор новых технологий.

Лекция 9 Специфика архитектуры графических процессоров (GPU)

Особенности архитектуры GPU. Параллельная обработка.

Лекция 10 Проектирование и оптимизация архитектуры вычислительных систем

Инструменты проектирования, основы оптимизации.

Лекция 11 Практические аспекты организации кэш-памяти

Методы организации кэш-памяти: прямое отображение, ассоциативное отображение, множественно-ассоциативное отображение.

Лекция 12 Специализированные процессоры: DSP, микроконтроллеры

Архитектура и применение DSP. Архитектура и применение микроконтроллеров. Особенности программирования.

Лекция 13 Встроенные системы

Особенности архитектуры встроенных систем. Принципы проектирования.

Лекция 14 Проектирование архитектуры RISC-процессоров

Особенности RISC-архитектуры. Разработка системы команд.

Лекция 15 Архитектура векторных процессоров

Особенности векторной обработки. Применение векторных процессоров.

Лекция 16 Оптимизация работы процессора: стратегии

Стратегии оптимизации.

Структура и содержание практической части курса

Практическое занятие 1 Работа с системами счисления и кодированием информации. (Практика)

Решение задач на преобразование чисел в различных системах счисления. Работа с кодами.

Практическое занятие 2 Изучение системы команд процессора. Разработка простых программ. (Практика)

Изучение команд процессора. Написание и отладка простых программ на языке ассемблера.

Практическое занятие 3 Анализ работы конвейера. Определение производительности. (Практика)

Анализ работы конвейера. Определение производительности. Расчет потерь производительности.

Практическое занятие 4 Организация кэш-памяти. Реализация различных стратегий. (Практика)

Реализация различных стратегий кэширования. Анализ производительности.

Практическое занятие 5 Работа с устройствами ввода-вывода. Программирование прерываний. (Практика)

Программирование прерываний. Реализация взаимодействия с устройствами ввода-вывода.

Практическое занятие 6 Проектирование архитектуры простейшей вычислительной системы. (Практика)

Разработка логической схемы простейшей вычислительной системы.

Практическое занятие 7 Изучение архитектуры GPU: разработка параллельных алгоритмов. (Практика)

Разработка простых параллельных алгоритмов для GPU.

Практическое занятие 8 Анализ архитектуры реальных процессоров. Оценка производительности. (Практика)

Анализ архитектуры реальных процессоров. Оценка производительности.

Структура и содержание лабораторной части курса

Лабораторная работа 1 Моделирование работы процессора. Изучение системы команд.

Моделирование работы процессора с использованием симуляторов. Изучение системы команд.

Лабораторная работа 2 Разработка и моделирование кэш-памяти.

Реализация и моделирование различных стратегий кэширования.

Лабораторная работа 3 Моделирование работы конвейера.

Изучение и моделирование работы конвейера.

Лабораторная работа 4 Исследование архитектуры графических процессоров (GPU).

Анализ архитектуры GPU. Разработка простых параллельных программ.

Лабораторная работа 5 Разработка простого устройства ввода-вывода.

Проектирование и моделирование устройства ввода-вывода.

Лабораторная работа 6 Исследование архитектуры многопроцессорных систем.

Анализ архитектуры многопроцессорных систем. Реализация простых программ.

Лабораторная работа 7 Моделирование работы виртуальной памяти.

Реализация и моделирование работы виртуальной памяти.

Лабораторная работа 8 Анализ производительности различных архитектур.

Сравнение и анализ производительности различных архитектур.

Структура и содержание КСР

КСР 1 Разработка архитектуры простейшего процессора.

Проектирование структуры процессора, системы команд и моделирование.

КСР 2 Анализ и оптимизация работы кэш-памяти.

Анализ различных стратегий кэширования, выбор оптимальной стратегии для конкретной задачи.

КСР 3 Проектирование и реализация устройства ввода-вывода.

Разработка логической схемы устройства ввода-вывода и программное обеспечение для взаимодействия с ним.

КСР 4 Исследование архитектуры GPU и разработка параллельного алгоритма.

Анализ архитектуры GPU и разработка параллельного алгоритма на основе CUDA или OpenCL.

КСР 5 Проектирование архитектуры многопроцессорной системы.

Разработка архитектуры многопроцессорной системы с общей или разделенной памятью.

КСР 6 Анализ производительности различных архитектур вычислительных систем.

Сравнение и анализ производительности различных архитектур, оценка влияния различных факторов.

КСР 7 Разработка системы на основе микроконтроллера.

Проектирование и реализация системы на основе микроконтроллера для решения конкретной задачи.

КСР 8 Оптимизация программного обеспечения для конкретной архитектуры.

Анализ и оптимизация программного обеспечения для конкретной архитектуры.

Структура и содержание СРС

СРС 1 Подготовка к лекциям: изучение конспектов и дополнительной литературы.

Самостоятельное изучение материала лекций и рекомендованной литературы.

СРС 2 Решение задач по архитектуре вычислительных систем.

Решение задач и упражнений для закрепления теоретических знаний.

СРС 3 Подготовка к лабораторным работам: изучение методик и инструкций.

Изучение методик выполнения лабораторных работ, подготовка к выполнению.

СРС 4 Выполнение лабораторных работ: подготовка отчетов.

Выполнение лабораторных работ, написание отчетов по результатам.

СРС 5 Подготовка к практическим занятиям: повторение материала.

Повторение материала практических занятий, подготовка к выполнению заданий.

СРС 6 Выполнение заданий на практических занятиях.

Самостоятельное выполнение заданий на практических занятиях.

СРС 7 Подготовка к контрольным мероприятиям: повторение пройденного материала.

Повторение пройденного материала, подготовка к контрольным работам и тестированию.

СРС 8 Изучение дополнительной литературы по архитектуре вычислительных систем.

Самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

СРС 9 Работа с инструментами проектирования архитектуры (симуляторы, эмуляторы)

Самостоятельная работа.

СРС 10 Подготовка рефератов, докладов по предложенным темам.

Подготовка рефератов.

СРС 11 Изучение специализированной литературы по выбранным темам.

Самостоятельное изучение.

СРС 12 Разработка программ и моделей для исследования архитектур.

Самостоятельное проектирование.

СРС 13 Поиск и анализ статей по актуальным вопросам архитектуры

Самостоятельный анализ.

СРС 14 Подготовка к зачету

Повторение материала.

СРС 15 Исследование новых технологий и архитектур

Изучение и анализ.

СРС 16 Подготовка к экзамену

Подготовка.

**Структура и содержание теоретической, лабораторной части курса,
КСР и СРС**

Таблица 3.

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Лит-ра	Количество баллов	
		Лек	Прак	КСР	Лаб	СРС			ИКР
1	Введение в архитектуру вычислительных систем. Основные понятия и определения.	2						5	12,5
	Работа с системами счисления и кодированием информации.		2			3	3	4	
2	Представление информации в компьютере. Системы счисления и кодирование.	2						7	12,5
	Моделирование работы процессора. Изучение системы команд.				2		3	5	
	Разработка архитектуры простейшего процессора.			2					
3	Архитектура процессора. Общая схема работы.	2						6	12,5
	Изучение системы команд процессора. Разработка простых программ.		2			3	3	7	
4	Конвейерная обработка данных.	2						5	12,5
	Разработка и моделирование кэш-памяти.				2		4	2	
	Анализ и оптимизация работы кэш-памяти.			2					
5	Память компьютера. Организация и управление.	2						3	12,5
	Анализ работы конвейера. Определение производительности.		2			4	3	2	
6	Системы ввода-вывода. Принципы работы.	2						1	12,5
	Моделирование работы конвейера.				2		3	4	
	Проектирование и реализация устройства ввода-вывода.			2					
7	Архитектура многопроцессорных систем.	2						5	12,5
	Организация кэш-памяти. Реализация различных стратегий.		2			3	4	2	
8	Перспективы развития архитектуры вычислительных систем.	2						7	12,5
	Исследование архитектуры графических процессоров (GPU).				2		3	1	
	Исследование архитектуры GPU и разработка параллельного алгоритма.			2					

9	Специфика архитектуры графических процессоров (GPU)	2					5	12,5	
	Работа с устройствами ввода-вывода. Программирование прерываний.		2			4	3		4
10	Проектирование и оптимизация архитектуры вычислительных систем	2					6	12,5	
	Разработка простого устройства ввода-вывода.				2		4		2
	Проектирование архитектуры многопроцессорной системы.			2					
11	Практические аспекты организации кэш-памяти	2					4	12,5	
	Проектирование архитектуры простейшей вычислительной системы.		2			3	3		7
12	Специализированные процессоры: DSP, микроконтроллеры	2					5	12,5	
	Исследование архитектуры многопроцессорных систем.				2		4		2
	Анализ производительности различных архитектур вычислительных систем.			2					
13	Встроенные системы	2					1	12,5	
	Изучение архитектуры GPU: разработка параллельных алгоритмов.		2			4	3		2
14	Проектирование архитектуры RISC-процессоров	2					3	12,5	
	Моделирование работы виртуальной памяти.				2		3		5
	Разработка системы на основе микроконтроллера.			2					
15	Архитектура векторных процессоров	2					2	12,5	
	Анализ архитектуры реальных процессоров. Оценка производительности.		2			4	4		4
16	Оптимизация работы процессора: стратегии	2					6	12,5	
	Анализ производительности различных архитектур.				2		3		7
	Оптимизация программного обеспечения для конкретной архитектуры.			2					
Итого:		32	16	16	16	28	53	200	

Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **4-го курса**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет, экзамен) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов, для гуманитарных направлений – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	ПК №1	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Первый рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100
1	2	3	4	5	6	7
1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Второй рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100
Итого						200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 4 -го курсов:

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51 ,$$

где ИБ – итоговый балл, P_1 - итоги первого рейтинга, P_2 - итоги второго рейтинга, $Эи$ – результаты итоговой формы контроля (экзамен).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы обработки информации» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Объем СРС, ч.	Тема СРС	Форма и вид результатов самостоятельной работы	Форма контроля
1	4	Понятие архитектуры вычислительных систем и её задачи	Вопросы 1–4. Описание технологии разработки, реферат	Опрос
2	4	История развития вычислительных систем	Вопросы 5–8. Презентация методов	Выступление
3	6	Структура и принципы работы процессора	Вопросы 8–10. Презентация, доклад	Выступление
4	6	Система команд процессора	Вопросы 11–13. Выполнение задания 1 (1–10)	Защита работы, выступление
5	4	Организация памяти вычислительных систем	Выполнение задания 1. Конспект, презентация (вопросы 14–15)	Опрос, выступление
6	4	Кэш-память и виртуальная память	Выполнение задания 2	Защита работы
7	6	Ввод-вывод и периферийные устройства	Вопросы 16–17. Выполнение задания 3	Защита работы
8	6	Параллельные и многопроцессорные системы	Вопросы 16–17. Выполнение задания 4	Защита работы
9	4	Конвейеризация и суперскалярные архитектуры	Выполнение задания 5	Защита работы
10	4	Архитектуры RISC и CISC	Вопросы 18–25. Выполнение задания 6	Защита работы
11	4	Графические процессоры и ускорители вычислений	Вопросы 26–29. Выполнить задания 2 и описать в терминах классов	Опрос, защита работы

12	4	Встраиваемые вычислительные системы	Вопросы 30–31. Реферат. Выполнение задания 7	Защита реферата, защита работы
13	4	Энергоэффективные архитектуры	Вопросы 32–37. Презентация	Опрос, выступление
14	4	Кластерные и облачные вычислительные системы	Вопросы 38–40. Выполнение задания 8 (1–4)	Защита работы
15	4	Надёжность и отказоустойчивость вычислительных систем	Вопросы 41–44. Выполнение задания 9	Защита работы
16	4	Современные тенденции развития архитектуры вычислительных систем	Вопросы 45–46. Выполнение задания 8 (4–10)	Защита работы

4.2 Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

Для выполнения задания, прежде всего, необходимо ознакомиться и изучить основные положения теоретических материалов соответствующей темы из литературных источников. Они указаны в разделе «Содержание и структура дисциплины». Конспекты и задания можно выполнить в отдельном тетради или в лекционной (практической) тетради в произвольной форме.

4.3 Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы является полнота освещения вопроса, логичность изложения, проявления самостоятельность в обработке материала.

4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа прививает студентам навыки работы с источниками и учебной литературой, помогает повысить уровень знаний по предмету, которые можно использовать на практике.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено полностью и по данной теме защищена лабораторная работа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если лабораторная работа по теме индивидуального задания защищена, а само индивидуальное задание выполнено с отдельными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если лабораторная

работа по теме индивидуального задания защищена, а само индивидуальное задание выполнено не до конца, т.е. не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если лабораторная работа по теме индивидуального задания не защищена, а само индивидуальное задание выполнено не до конца, т.е. не полностью.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2018. 816 с.
2. Хеннеси Дж., Паттерсон Д. Компьютерная организация и архитектура. Введение в проектирование компьютерных систем. М.: Вильямс, 2019. 896 с.
3. Столлингс В. Организация ЭВМ. 10-е изд. М.: Вильямс, 2017. 992 с.
4. Карцев М.А. Архитектура ЭВМ. М.: Наука, 2018. 320 с.
5. Сергиенко А.Б. Архитектура вычислительных систем. М.: Юрайт, 2020. 320 с.
6. Липаев В.В. Архитектура ЭВМ и систем. М.: Горячая линия - Телеком, 2019. 392 с.
7. Паульсен В.В. Архитектура современных компьютеров. СПб.: БХВ-Петербург, 2020. 480 с.

5.2. Учебники и учебные пособия в сети Интернет:

1. Goodman J. R. Computer Architecture and Organization. McGraw-Hill, 2017.
2. Patterson D.A., Hennessy J.L. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. 5th Edition. Morgan Kaufmann, 2013.
3. Муромцев Д.И. Архитектура ЭВМ. Практикум. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018.
4. Юров В. Архитектура ЭВМ. Учебное пособие. СПб.: Питер, 2019.
5. Коренев М.В. Архитектура ЭВМ. Конспект лекций. М.: Изд-во МЭИ, 2020.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2019.

7. Кузьмин А.В., Миронов А.В. Архитектура вычислительных систем. Конспект лекций. М.: Издательство Юрайт, 2020.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 1. Онлайн-курсы по архитектуре компьютеров на платформах Coursera и edX.
2. Документация Intel, AMD и других производителей процессоров.
3. Ресурсы IEEE Computer Society.
4. Статьи и публикации в научных журналах по компьютерной архитектуре.
5. Сайты с онлайн-симуляторами архитектур компьютеров.

5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows -/11 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (Denwer, CodeBlock, Dev_C++ и др.). Для разработки моделей проекта ИС используются CASE – средства: ERWin, Visual UML, Rational Rose и т.д.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины «Архитектура вычислительных систем» и успешного прохождения текущих и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы (рефераты) преподавателю.

Обучение по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» строится следующим образом. На лекциях преподаватель дает общую характеристику

рассматриваемого вопроса, различные научные концепции или позиции, которые есть по данной теме. Во время лекции рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме. Во время лекционного занятия необходимо фиксировать все спорные моменты и проблемы, на которых останавливается преподаватель. Потом именно эти аспекты станут предметом самого пристального внимания и изучения на практических занятиях.

При подготовке к практическому занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно проведение дискуссии на занятиях, обоснование собственной позиции, построение аргументации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который вам кажется наиболее верным. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции. Во время практических занятий рекомендуется активно участвовать в обсуждении рассматриваемой темы, выступать с подготовленными заранее рефератами, докладами и презентациями.

Самостоятельная работа должна соответствовать графику прохождения программы дисциплины. Самостоятельная работа по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» включает:

- а) работу с литературой;
- б) подготовку устного выступления на практическом занятии;
- в) подготовку к занятию в интерактивной форме;
- г) подготовку реферата с презентацией;
- д) подготовку к дискуссии;
- е) заполнение хронологической таблицы;
- ж) подготовку к текущей и итоговой аттестации по дисциплине.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку студентов к каждому практическому занятию.

Самостоятельная работа студентов является важной формой образовательного процесса. Она реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий, в контакте с преподавателем, а также в библиотеке, дома, при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При изучении дисциплины организация самостоятельной работы студентов форм представлена следующим образом:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий и во время чтения лекций.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

На каждом этапе самостоятельной работы следует разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы

позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

На практических занятиях нужно не менее 1 часа из двух (50% времени) отводить на самостоятельное рассмотрение заданий.

По результатам самостоятельного рассмотрения задания следует выставлять по каждому занятию оценку. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию может быть сделана путем экспресс-опроса в течение 5, максимум - 10 минут.

По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку.

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, зачета с оценкой (в устной форме).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины при кафедре информатики и ИТ РТСУ имеются 4 компьютерных классов. Для занятий используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows -7/8/10/11 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (Denwer, CodeBlock, Dev_C++ и др.). Для разработки моделей проекта ИС используются CASE – средства: ERWin, Visual UML, Rational Rose и т.д.

В Университете созданы специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация осуществляется: для зачета – контрольная работа и опрос. Экзамен проводится в форме тестирования. Защита курсового проекта: представляется пояснительная записка и презентация выступления.

Текущий контроль студентов осуществляется путем защиты лабораторных

работ, выполнения самостоятельного задания, обсуждения теоретических вопросов.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля знаний по дисциплине.

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине;

Методические рекомендации и тематика курсового проектирования.

Также указаны критерии оценки курсового проекта.

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.