

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

## **ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург  
2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

## **ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург  
2024

**Оценочные средства составила:**

Поведа Т.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Информационных технологий и АСУ  
кафедры Информационных систем и  
технологий.

Протокол 4 от 26.11.2024

Председатель цикловой комиссии  
 О.М. Ермоленко

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

**Оценочные средства составила:**

Поведа Т.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Информационных технологий и АСУ  
кафедры Информационных систем и  
технологий.

Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ О.М. Ермоленко

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## 1 Структура матрицы компетенций по учебной дисциплине

В результате освоения учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, следующими умениями и знаниями:

### **уметь:**

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;

### **знать:**

- 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.

Указанные знания и умения формируют общие и профессиональные компетенции, представленные в виде структурной матрицы (Таблица 1).

Таблица 1

Индекс компетенции	Компетенция
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Архитектура аппаратных средств» является экзамен.

## 2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Кол-во тестовых и иных заданий	Оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Вычислительные приборы и устройства	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	12	1. Практические занятия. 2. Вопросы для экзамена. 3. Тест с ДЕ.	2 1 1
2	Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	77	1. Практические занятия. 2. Лабораторные работы. 3. Самостоятельная работа обучающихся. 4. Вопросы для экзамена. 5. Тест с ДЕ.	2 14 1 1 1
3	Периферийные устройства	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	13	1. Лабораторные работы. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Вопросы для экзамена. 4. Тест с ДЕ.	1 1 1 1
Всего			102		27

### 3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В процессе изучения учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 3):

Таблица 3

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим, лабораторным и самостоятельным работам. Сдача экзамена.

## 4 Оценка освоения учебной дисциплины

### 4.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат знания, умения и навыки, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Архитектура аппаратных средств», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

### 4.2 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/разделы)	Индекс компетенции	Форма и методы контроля	Макс. балл
1.	Вычислительные приборы и устройства	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	Проверка отчета по практическому занятию №1	5
			Проверка отчета по практическому занятию №2	5
			Тестирование по разделу	5
2.	Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	Проверка отчета по практическому занятию №3	5
			Проверка отчета по практическому занятию №4	5
			Защита отчета по лабораторной работе №1	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №2	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №3	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №4	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №5	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №6	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №7	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №8	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №9	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №10	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №11	зачет
			Защита отчета по лабораторной работе №12	зачет
Защита отчета по лабораторной работе №13	зачет			
Защита отчета по лабораторной работе №14	зачет			

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/разделы)	Индекс компетенции	Форма и методы контроля	Макс. балл
			Контроль самостоятельной работы обучающихся	зачет
			Тестирование по разделу	5
3.	Периферийные устройства вычислительной техники	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	Защита отчета по лабораторной работе №15	зачет
			Контроль самостоятельной работы обучающихся	зачет
			Тестирование по разделу	5

### 4.3 Формы и методы текущего контроля знаний и умений

В ходе текущего контроля знаний и умений по дисциплине применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- защита лабораторных работ в форме устного ответа;
- проверка отчетов по практическим занятиям;
- проверка выполнения самостоятельных работ;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

#### 4.3.1 Лабораторные работы

Лабораторная работа 1 «Исследование логических элементов».

Лабораторная работа 2 «Исследование работы комбинационных логических устройств».

Лабораторная работа 3 «Исследование шифраторов и дешифраторов».

Лабораторная работа 4 «Исследование мультиплексоров и демультимплексоров».

Лабораторная работа 5 «Исследование триггеров».

Лабораторная работа 6 «Исследование регистров».

Лабораторная работа 7 «Исследование интегральных счетчиков. Моделирование делителей частоты».

Лабораторная работа 8 «Исследование сумматоров».

Лабораторная работа 9 «Арифметико-логическое устройство. Выполнение арифметических операций».

Лабораторная работа 10 «Изучение пользовательского интерфейса имитатора микропроцессора».

Лабораторная работа 11 «Отладка и выполнение линейных программ микропроцессора».

Лабораторная работа 12 «Отладка и выполнение разветвляющихся программ микропроцессора».

Лабораторная работа 13 «Отладка и выполнение циклических программ микропроцессора».

Лабораторная работа 14 «Изучение параметров компьютерной системы».

Лабораторная работа 15 «Подключение к ПК дополнительного оборудования».

### *Критерии оценки освоения*

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Объем и качество освоения обучающимися лабораторной работы, уровень сформированности междисциплинарных компетенций оцениваются по результатам ее защиты.

Результатом успешного выполнения лабораторной работы и ее защиты является «зачет».

«Зачет» ставится в том случае, если:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения исследований, измерений и/или расчетов;

- при защите лабораторной работы обучающийся в основном дает верные ответы на вопросы преподавателя.

«Незачет» ставится, если:

- лабораторная работа выполнена не в полном объеме или без соблюдения необходимой последовательности проведения исследований, измерений и/или расчетов;

- при защите лабораторной работы обучающийся в основном дает неверные ответы на вопросы преподавателя.

### **4.3.2 Практические занятия**

Практическое занятие 1 «Перевод чисел из одной системы в другую. Выполнение арифметических операций в обратном и дополнительных кодах».

Практическое занятие 2 «Методы кодирования и формы представления в ЭВМ числовой и графической информации».

Практическое занятие 3 «Преобразование логических выражений. Синтез комбинационного логического устройства с применением диаграмм Вейча».

Практическое занятие 4 «Разветвляющиеся и циклические программы для микропроцессора».

### *Критерии оценки освоения*

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности междисциплинарных компетенций оцениваются по результатам проверки совпадения результатов расчетов в заданиях и ответов на вопросы.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач, присутствуют ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- работа выполнена не полностью, и объем правильно выполненной части работы менее 50% от всех предложенных заданий.

### **4.3.3 Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа по теме 2.1 «Логические основы ЭВМ, элементы и узлы».

Самостоятельная работа по теме 3.2 «Нестандартные периферийные устройства».

#### *Критерии оценки освоения*

Объем и качество освоения обучающимися самостоятельной работы, уровень сформированности междисциплинарных компетенций оцениваются по результатам, совпадения результатов расчетов в заданиях к самостоятельным работам, защиты докладов, рефератов.

Результатом успешного выполнения самостоятельной работы является «зачет».

«Зачет» ставится в том случае, если:

- расчетная часть самостоятельной работы в целом выполнена верно;
- конспект материала выполнен в полном объеме;
- при докладе или защите реферата обучающийся в основном дает верные ответы на вопросы преподавателя и качество оформления печатного материала соответствует предъявляемым требованиям.

«Незачет» ставится, если:

- расчетная часть самостоятельной работы выполнена частично или с грубыми ошибками;
- конспект материала выполнен не в полном объеме;
- при докладе или защите реферата обучающийся дает не верные ответы на вопросы преподавателя или качество оформления печатного материала не соответствует предъявляемым требованиям.

### **4.3.4 Тестирование обучающихся**

Тестовые задания по разделу 1 «Вычислительные приборы и устройства».

Тестовые задания по разделу 2 «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы».

Тестовые задания по разделу 3 «Периферийные устройства».

#### *Критерии оценки освоения*

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Таблица 5 - Шкала оценки:

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
80 - 89	хорошо
65 - 79	удовлетворительно
менее 65	неудовлетворительно

#### 4.4 Формы и методы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине осуществляется в форме экзамена.

##### 4.4.1 Экзамен

Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) сдать преподавателю зачетную книжку;
- 2) вытянуть билет, содержащий 2 теоретических вопроса и одно практическое задание - 1 мин.;
- 3) подготовить ответ на теоретические вопросы письменно или устно, решить письменно практическое задание - 39 мин.;
- 4) ответить преподавателю на теоретические вопросы, пояснить выполненное практическое задание - 10 мин.

Максимальное время выполнения задания - 60 мин.

*Вопросы для подготовки обучающихся к экзамену:*

- 1 Рассказать об истории развития вычислительной техники.
- 2 Рассказать о системах счисления. Пояснить на примерах перевод чисел в десятичную систему счисления.
- 3 Рассказать о системах счисления. Пояснить на примерах перевод чисел в двоичную систему счисления.
- 4 Дать определение прямому, обратному и дополнительному коду числа. Пояснить на примерах правила записи прямого, обратного и дополнительного кода.
- 5 Пояснить формы представления информации в ЭВМ. Рассказать о представлении чисел с фиксированной запятой.
- 6 Пояснить формы представления информации в ЭВМ. Рассказать о представлении чисел с плавающей запятой.
- 7 Рассказать о правилах синтеза логических устройств.
- 8 Дать определение шифратора. Рассказать о назначении, применении и синтезе шифратора.
- 9 Дать определение дешифратора. Рассказать о назначении, применении и синтезе дешифратора.
- 10 Дать определение мультиплексора. Рассказать о назначении, применении и синтезе мультиплексора.
- 11 Дать определение демультимплексора. Рассказать о назначении, применении и синтезе демультимплексора.

- 12 Дать определение триггера. Нарисовать УГО RS-синхронного триггера. Привести таблицу переходов и пояснить принцип его работы.
- 13 Перечислить основные типы триггеров. Нарисовать УГО JK-триггера. Привести таблицу переходов и пояснить принцип его работы.
- 14 Дать определение регистра. Рассказать о назначении. Пояснить схему и принцип работы параллельного регистра.
- 15 Дать определение регистра. Рассказать о назначении. Пояснить схему и принцип работы сдвигового регистра.
- 16 Дать определение сумматора, пояснить его назначение. Рассказать об одноразрядном двоичном сумматоре.
- 17 Дать определение сумматора, пояснить его назначение. Рассказать о параллельном сумматоре.
- 18 Дать определение счетчика. Привести классификацию. Пояснить схему и принцип работы 3-х разрядного двоичного счетчика.
- 19 Дать определение аналого-цифрового преобразователя. Рассказать о назначении. Пояснить принцип действия и основные характеристики.
- 20 Дать определение цифро-аналогового преобразователя. Рассказать о назначении. Пояснить принцип действия и основные характеристики.
- 21 Дать определение основных характеристик ЭВМ.
- 22 Привести классификацию средств вычислительной техники.
- 23 Пояснить состав ЭВМ и назначение основных составляющих устройств.
- 24 Рассказать о структуре процессора и организации его работы. Указать области применения.
- 25 Пояснить обобщенную структуру процессора. Назначение узлов и сигналов.
- 26 Рассказать о микропроцессорах. Выделить достоинства и недостатки. Указать типы и область применения.
- 27 Пояснить назначение микропроцессоров. Привести их классификацию и характеристики. Указать влияние характеристик на быстродействие процессора.
- 28 Пояснить назначение арифметико-логического устройства (АЛУ). Привести классификацию. Пояснить обобщенную структурную схему АЛУ и принципы работы.
- 29 Дать понятие иерархической организации многоуровневой памяти в ЭВМ.
- 30 Рассказать о типах запоминающих устройств, режимах работы.
- 31 Дать определение понятию буферной памяти типа КЭШ. Рассказать о назначении и особенностях работы.
- 32 Пояснить структуру оперативного запоминающего устройства. Привести режимы работы. Описать принцип функционирования.
- 33 Пояснить принципы одновременной обработки информации.
- 34 Пояснить структурную схему МПК. Рассказать о назначении узлов.
- 35 Пояснить способы адресации, формат данных и команд МПК.
- 36 Виды обмена. Пояснить программно - управляемый обмен и прямой доступ к памяти.

37 Рассказать о типах передачи данных: синхронная, асинхронная, передача данных с прерыванием программы.

38 Пояснить назначение, применение и схему шинного формирователя.

39 Пояснить назначение, принцип функционирования и схему буфера шины адреса.

40 Пояснить назначение, принцип функционирования и схему буфера шины данных.

41 Дать определение понятию вычислительная система. Привести классификацию.

42 Пояснить структуру многомашинной вычислительной системы.

43 Пояснить структуру многопроцессорной вычислительной системы.

44 Пояснить структуру конвейерной вычислительной системы.

45 Пояснить структуру матричной вычислительной системы.

46 Рассказать о структуре и особенностях функционирования системы ОКОД.

47 Рассказать о структуре и особенностях функционирования системы ОКМД.

48 Рассказать о структуре и особенностях функционирования системы МКМД.

#### *Критерии оценки освоения*

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

*Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://aip.uisi.ru>.*

## Литература

### Основные электронные издания:

1. 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Дополнительные электронные издания:

1. Богун, В. В. Численные методы. Исследование функций вещественного переменного с применением программ для ЭВМ : практикум / В. В. Богун. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-0405-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92642.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92642>.