

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пашнанов Эрдне Лиджиевич  
Должность: И.о. директора филиала  
Дата подписания: 15.07.2024 17:53:17  
Уникальный программный ключ:  
f29e48b9891aa9797b1ae9fac0693fa267ac161d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования

**«Российский государственный  
университет социальных технологий»  
КАЛМЫЦКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора филиала  
Э.Л. Пашнанов  
«11» 07 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ  
по специальности  
09.02.07Информационныесистемы и программирование  
квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений

г. Элиста, 2024 г.

ОДОБРЕНА  
Предметно-цикловой комиссией  
цифровых технологий и стандарта  
кибербезопасности

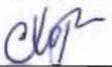
Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего  
профессионального образования по  
специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование

протокол № 8  
от « 13 » 03 2024 г.  
председатель предметно-цикловой  
комиссии  
Ц.Ю.Катрикова /  /  
подпись

Одобрена научно-методическим советом

Протокол № 5  
от « 10 » 03 2024 г.  
Заместитель директора по  
учебно-методической работе  /Н.С. Бамбушева/

составитель:

 С.Б. Хамуров, высшая квалификационная категория,  
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский  
государственный университет социальных технологий»

рецензенты:

 Б.Б.Лиджи-Гаряев, высшая квалификационная категория,  
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский  
государственный университет социальных технологий»

 Агеев С.С., Заместитель начальника отдела программного  
обеспечения и защиты информации министерства финансов Республики  
Калмыкия



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский государственный университет социальных технологий»  
Хамуровым С.Б.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

В общей характеристике рабочей программы определена область применения программы, отражено место учебной дисциплины в структуре образовательной программы, раскрываются цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы, предусмотренные структурой учебной дисциплины, соответствуют тематическому содержанию учебной дисциплины.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Материально-техническое обеспечение включает наличие учебного кабинета, оснащенного оборудованием и техническими средствами обучения.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень современных учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов. В программе предусмотрены особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины содержит результаты обучения, критерии и методы оценки.

Рабочая программа позволит студентам в достаточной мере освоить учебную дисциплину, овладеть общими и профессиональными компетенциями, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура аппаратных средств» рекомендуется к применению в учебном процессе Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский государственный университет социальных технологий».

Рецензент



Агеев С.С., Заместитель начальника отдела программного обеспечения и защиты информации министерства финансов Республики Калмыкия

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский государственный университет социальных технологий» Хамуровым С.Б.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования.

Рецензируемая рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру и включает все необходимые компоненты.

В общей характеристике рабочей программы определена область применения программы, отражено место учебной дисциплины в структуре образовательной программы, раскрываются цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

Объем учебной дисциплины, виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывают структуру и содержание учебной дисциплины. Указанные объем часов образовательной программы учебной дисциплины, теоретических и практических занятий, форма промежуточной аттестации соответствуют учебному плану. Виды практических работ позволяют привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечить высокий уровень успеваемости в период обучения. В тематическом плане и содержании учебной дисциплины раскрывается последовательность изучения разделов и тем программы, показываются распределение учебных часов по разделам, темам и указываются коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.

Условия реализации учебной дисциплины определяют требования к необходимому материально-техническому обеспечению, к оборудованию учебного кабинета и техническим средствам обучения. Информационное обеспечение обучения содержит современный перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов. В программе предусмотрены особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины содержит результаты обучения, критерии и методы оценки.

Рецензируемая рабочая программа рекомендуется для реализации в образовательном процессе.

Рецензент



Б.Б. Лиджи-Гаряев, преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУ ИВО «Российский государственный университет социальных технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1 . ПК 4.2 . ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Максимальный объем</b>	<b>78</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>66</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	38
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	
Консультации	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>8</b>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>Введение</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1 . ПК 4.2 . ПК 5.2 . ПК 5.3. ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
<b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>		<b>4</b>	
<i>Тема 1.1. Классы вычислительных машин</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 1</b> Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>		<b>50</b>	
<i>Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	<b>8</b>	
	<b>Практическая работа №2</b> «Системы счисления» «Машинные коды» <b>Практическая работа №3</b> Работа с базовыми логическими операциями и схемами: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. <b>Практическая работа №4</b> «Построение логических схем» <b>Практическое занятие №5</b> «Знакомство со средой моделирования электронных схем Electronics Workbench» <b>Практическая работа №6</b> «Моделирование простейших логических схем» <b>Практическая работа №7</b> «Моделирование комбинационных устройств» <b>Практическая работа №8</b> «Моделирование триггеров и регистров» <b>Практическая работа №9</b> «Моделирование счетчиков импульсов»	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<i>Тема 2.2.</i>		

<i>Принципы организации ЭВМ</i>	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	<b>2</b>	
<i>Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 10</b> Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы. <b>Практическая работа №11</b> Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	<b>4</b>	
<i>Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	<b>2</b>	
<i>Тема 2.5. Компоненты системного блока</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа № 12</b> Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. <b>Практическая работа № 13</b> Виды, характеристики, форм-факторы блоков питания. <b>Практическая работа № 14</b> Построение шин, характеристики, параметры. <b>Практическая работа № 15</b> Установка драйверов устройств.	<b>8</b>	
<i>Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа № 16</b> Организация хранения информации.	<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>		<b>10</b>	
<i>Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	<b>2</b>	
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
<i>Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа № 17</b> Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. <b>Практическая работа № 18</b> Конструкция, подключение и установка различных видов принтеров, графического планшета. <b>Практическая работа № 19</b> Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 13.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1423169> (дата обращения: 13.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476555> (дата обращения: 13.04.2022).

3. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы контроля
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</p> <p>производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование...</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>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</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита реферата....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>