

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02
АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

Профиль обучения: технологический

Рабочая программа учебной дисциплины Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОГЛАСОВАНО

ПЦК информационных
дисциплин

_____ Мазур Т.В.
«___» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Чернышенко О.П.

«___» _____ 202__ г.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания».

Составитель: Мурук Н. И., преподаватель краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина Архитектура аппаратных средств является общепрофессиональной дисциплиной обязательной части профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина Архитектура аппаратных средств обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК, ЛР).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа направлена на освоение следующих **целей**: изучение и практическое освоение базовых понятий и основных принципов построения архитектур вычислительных систем; типов вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принципы работы основных логических блоков компьютерных систем; процессов обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; основных принципов управления ресурсами и организацией доступа к этим ресурсам.

Задачами рабочей программы являются:

ознакомление студентов с параметрами компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. В результате освоения учебной дисциплиной обучающийся должен овладеть ОК, ПК, ЛР:

ФГОС СПО	
Код компетенции	Наименование компетенции
Общие компетенции	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Профессиональные компетенции	
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с техническим заданием
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
Программа воспитания по специальности	
Код результата	Наименование личностного результата
ЛР 13	Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать по-

	ставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве
ЛР 19	Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить
ЛР 20	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации
ЛР 23	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 30	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2.2. В результате освоения учебной дисциплиной обучающийся должен знать и уметь:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - ОК9 ПК 1.3, 1.4, 3.1, 5.4 ЛР 13 - 16, 19, 20, 23, 30	<ul style="list-style-type: none"> - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

2.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **76** часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **62** часа,

Самостоятельной работы обучающегося – **4** часа,

Экзамен, консультации – **10** часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	76
В том числе:	
Теоретические занятия	40
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация	6

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Уровень усвоения</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Введение	Содержание учебного материала:	2	1	ОК 1- ОК 9 ПК 5.4 ЛР13 - 16, ЛР 19, 20, ЛР 23, 30
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств	2		
	Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства. Представление информации в ЭВМ	14		
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала:	4	1	ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 13-16, ЛР 19,23, 30
	История развития вычислительных устройств и приборов	2		
	Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2		
Тема 1.2. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала:	4	1	ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 13-16, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 23, 30
	Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другие. Арифметические действия в двоичной системе счисления	2		
	Естественная и нормальная форма. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Машинные коды чисел: прямой, обратный, дополнительный	2		
	Практические занятия:	2		
	Перевод чисел из одной системы счисления в другие	1		
	Выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления	1		
	Самостоятельная работа:	3		
Арифметические операции в обратном и дополнительном коде. Представление вещественных чисел в памяти ЭВМ. Подготовка презентации о сжатии JPEG	4			
Тема 1.3. Пред-	Содержание учебного материала:	2	1	ОК 1- ОК 9

ставление чисел в ЭВМ	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации. Сжатие информации	2	3	ПК 1.3 ЛР 13-16, ЛР 19, 20, ЛР 23, 30
	Практические занятия:	1		
	Кодирование символьной, звуковой, графической информации	1		
	Контрольная работа № 1	1	2	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков и системы		42		
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала:	6	1	ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 13- 16, ЛР 19, 20, ЛР 23, 30
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. ДНФ, КНФ. Минимизация логических функций. Логические схемы	2		
	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема	2		
	Схемные логические элементы: демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема	2		
	Практические занятия:	6	3	
	Построение и исследование работы регистра, триггера в Electronics Work Bench	2		
	Построение полусумматора и сумматора и исследование работы устройств в Electronics Work Bench	2		
	Построение и исследование работы шифратора и дешифратора в Electronics Work Bench	2		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала:	4	1	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ	2		
	Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна	2		
Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала:	2	1	ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 13, 15, ЛР 19, 23, 30
	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	2		
Тема 2.4. Технологии повышения производи-	Содержание учебного материала:	4	1	ОК 1- ОК 9 ПК 1.3., 1.4., 3.1
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и вектор-	2		

тельность процессоров	ные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading			ЛР 14,16, 19, ЛР 20 ЛР 13, 15, ЛР 19,2 3	
	Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального	2			
	Практические занятия:	8			
	Знакомство с учебной ЭВМ: система команд, представление данных, структура учебной ЭВМ	2	3		
	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	2			
	Организация условных и безусловных переходов	2			
	Программирование цикла с переадресацией	2			
	Самостоятельная работа:	1			
	Составление таблицы команд, реализующих условные переходы в Assembler для положительных и отрицательных операндов	1	2		
Тема 2.5. Заполняющие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала:	4		ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 14,16,19, ЛР 20, 23	
	Основная память ЭВМ: ОЗУ и ПЗУ. Назначение, структура, основные характеристики	2	1		
	Организация оперативной памяти: основные принципы, байтовая адресация. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики	2			
	Практические занятия:	2			
	Принцип работы КЭШ - памяти	2	3		
Тема 2.6. Компоненты системного блока	Содержание учебного материала:	5		ОК 1- ОК 9 ПК 3.1 ЛР 14,16,19, ЛР 20	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2	1		
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы	1			
	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры	1			
	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация R&P	1			
	Контрольная работа № 2	1	2		
Раздел 3. Периферийные устройства		16			
Тема 3.1. Периферийные устройства вы-	Содержание учебного материала:	4		ОК 1- ОК 9 ПК 3.1 ЛР 13- 15,	
	Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты	2	1		
	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Сканеры. Клавиату-	2			

числительной техники	ра. Мышь			ЛР 19, 20, ЛР 23, 30
	Практические занятия:	10	3	
	Анализ конфигурации вычислительной системы	2		
	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	2		
	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши	2		
	Изучение конструкции сканеров	2		
	Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера	1		
	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков	1		
	Самостоятельная работа:	1	2	
Начертить схему лазерного принтера. Составить сравнительную таблицу характеристик матричных, струйных и лазерных принтеров	1			
Тема 3.2. Не-стандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала:	2	1	ОК 1- ОК 9 ПК 3.1. ЛР 13, 15, ЛР 19, ЛР 20, 23
	Нестандартные периферийные устройства: мультимедиапроекторы, интерактивные доски, смарт браслеты, смарт часы	2		
	Промежуточная аттестация	10		
	Всего	66		
	Теоретические занятия	40		
	Практические и лабораторные занятия	22		
	Самостоятельная работа	4		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в учебном кабинете Архитектура аппаратных средств.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- учебные дидактические материалы;
- стенды, комплект плакатов, модели;
- компьютер;
- сканер;
- принтер;
- проектор;
- плоттер;
- программное обеспечение общего назначения.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2013. – 512 с.: ил.

2. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ учебное пособие. – М.: ИД ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 384 с.: ил – (Профессиональное образование)

Дополнительные источники

1. Архитектура и технологии IBM @Server zSeries: учебное пособие / В. А. Варфоломеев, Э. К. Лецкий, М. И. Шамров, В. В. Яковлев; под редакцией Э. К. Лецкого, В. В. Яковлева. - 3-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 637 с. - ISBN 978-5-4497-0650-8. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/97537.html>

2. Гуров В. В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2019. - 184 с. - 978-5-4488-0363-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html>

3. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие / В. В. Гуров. - 3-е изд. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 326 с. - ISBN 978-5-4497-0303-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/89419.html>

4. Ефимушкина Н. В. Аппаратные средства вычислительной техники. Ч.1: лабораторный практикум / Н. В. Ефимушкина, С. П. Орлов, С. А. Федосов. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 104 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91755.html>

5. Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 382 с.

6. Орлов С. П. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем: лабораторный практикум / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина. - 2-е изд. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 66 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/111356.html>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций, личностных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 style="text-align: center;">ОК 1 - ОК9 ПК 1.3, 1.4, 3.1, 5.4 ЛР 13 - 16, 19, 20, 23, 30</p>	<p style="text-align: center;">Результаты выполнения тестового задания</p>
<p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем 	<p style="text-align: center;">ОК 1 - ОК9 ПК 1.3, 1.4, 3.1, 5.4 ЛР 13 - 16, 19, 20, 23, 30</p>	<p style="text-align: center;">Фронтальный опрос</p>

