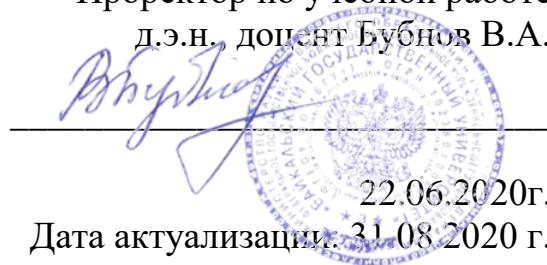


Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доцент Бубнов В.А.



22.06.2020г.
Дата актуализации: 31.08.2020 г.

Рабочая программа

Дисциплина **ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

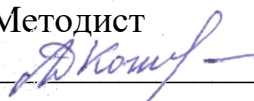
Специальность 09.02.04 Информационные системы (в экономике)
Базовая подготовка

Иркутск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовой подготовки.

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель А.В. Сорокин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере информационных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.00) профессионального цикла (П.00) специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (в экономике).

Дисциплина «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для усвоения профессиональных компетенций.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Дисциплина «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» предусматривает изучение управления ресурсами вычислительных систем, позволяет ознакомиться с технологическими процессами происходящими внутри электронно-вычислительных систем, освоить необходимые компетенции по конструктивным элементам средств вычислительной технике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость.

Изучение дисциплины способствует освоению **общих компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины способствует освоению профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

Эксплуатация и модификация информационных систем. ПМ.01.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	<i>70</i>
практические занятия	<i>42</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>50</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>50</i>
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала Предмет, содержание и задачи курса. Методические принципы изучения курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана. Программное управление. Архитектура ЭВМ фон Неймана. Структурная схема ПЭВМ. Основные принципы развития архитектуры ЭВМ. Перспективы развития ЭВМ. История развития вычислительных средств.	2	1
Раздел 1. Информационно-логические основы электронно-вычислительных машин (ЭВМ)		42	
Тема 1.1. Основы алгебры логики. Схематика ЭВМ.	Содержание учебного материала	14	1
	Системы счисления.		
	Формы представления знака числа в ЭВМ. Прямой код; обратный код; дополнительный код Формы представления чисел в ЭВМ. Основы двоичной арифметики.		
	Элементы алгебры логики. Основные обозначения, используемые на логических схемах. Выполнение логических операций в компьютере.		
	Комбинационные схемы. Одноразрядный сумматор. Дешифратор. Шифратор. Мультиплексор.		
	Коды в ЭВМ. Позиционный двоичный код. Двоично-десятичные коды.		
	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ЭВМ.		
	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ЭВМ.		
	Практические занятия	10	2
	Основы двоичной арифметики.		
	Простые схемы ЭВМ Комбинационные схемы ЭВМ		
	Моделирование комбинационной схемы.		
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик различных типов кодирования информации.	10	3
Изучения принципа действия, условий применения и характеристик различных типов кодирования информации.			
Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Выполнение индиви-	10	3	

	<p>дуальных лабораторных работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня).</p> <p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Дополнительные архитектуры ЭВМ Поколения ЭВМ Демультимплексоры. Код Грея. Код NRZ. Манчестерский код.</p>			
Раздел 2. Функциональная и структурная организация вычислительных машин		72		
Тема 2.1. Общие принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	6	1	
	Основные блоки ПК и их назначение.			
	Внешние устройства ПК.			
	Внешние устройства ПК.			
	Самостоятельная работа студентов: подготовка сообщений, докладов, рефератов, аналитическая обработка текста, подготовка презентаций.	4	3	
Тема 2.2. Функциональная организация памяти ЭВМ.	Содержание учебного материала	10	1	
	Классификация типов памяти. Элементарные устройства памяти.			
	Элементарные устройства памяти. Организация адресной памяти. Оперативная память. Распределение оперативной памяти.			
	КЭШ память. Виртуальная память. Характеристики памяти.			
	Элементарные автоматы. Триггеры. RS-триггеры. D-триггеры. УК-триггеры.			
	Регистры. Функции регистров. Счетчики.			
	Практические занятия	8	2	
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик памяти ЭВМ.			
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик памяти ЭВМ.			
	Асинхронный RS триггер, синхронный RS триггер, D –триггер, JK –триггер.			
		Асинхронный RS триггер, синхронный RS триггер, D –триггер, JK –триггер.	6	3
	Самостоятельная работа студентов: подготовка сообщений, докладов, рефератов, аналитическая обработка текста, подготовка презентаций.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				

	Исследование прозрачных RS, Д-триггеров; Исследование непрозрачных триггеров; Иерархия памяти Сдвиговые регистры. Реверсивные сдвиговые регистры.		
Тема 2.3. Центральный процессор	Содержание учебного материала	8	1
	Центральный процессор. Классификация микропроцессоров (МП).		
	Понятие архитектуры МП. МП ядро.		
	Структура МП. Организация и режимы работы процессора.		
	Основные команды процессора. Использование прерываний. Программы – отладчики	12	2
	Практические занятия		
	Элементарные устройства центрального процессора.		
	Элементарные устройства центрального процессора.		
	Регистры, дешифраторы.		
	Регистры, дешифраторы.		
	Мультиплексоры, сумматоры.	12	3
	Мультиплексоры, сумматоры.		
	Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Выполнение индивидуальных лабораторных работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Синтез делителей частоты; Исследование непозиционных счетчиков. Моделирование преобразователей кодов на сдвиговых регистрах; Прием и передача двоичных слов в регистрах;		
Раздел 3. Интерфейс и узлы ЭВМ.		70	
Тема 3.1. Интерфейс ЭВМ	Содержание учебного материала	6	1
	Типы и характеристики интерфейсов. Виды интерфейсов.		
	Локальные шины. Периферийные шины.		
	Универсальные последовательные шины. Беспроводные интерфейсы.		

	<p>Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы.</p> <p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Шины ЭВМ Порты ЭВМ</p>	4	3
Тема 3.2. Узлы ЭВМ.	Содержание учебного материала	10	1
	Процессоры.		
	Материнские платы.		
	Оперативная память.		
	Комплектация системного блока.		
	Технология производства вычислительных средств. Технология производства микросхем процессоров. Технология производства материнских плат на примере завода Gigabyte. Технология производства оперативной памяти на примере Kingston.		
	Практические занятия		
Изучение материнских плат.			
Изучение материнских плат.			
Комплектация системного блока.			
Комплектация системного блока.			
Анализ современных процессоров. Анализ современных процессоров.			
<p>Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня).</p> <p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Современные технологии портативных ПК Технологии производства планшетных ПК Комплектация портативных ПК Материнские платы портативных ПК</p>	8	3	
Тема 3.3. Вычислительные системы	Содержание учебного материала	14	1
	Определение вычислительной системы (ВС). Классификация ВС. Многопроцессорные вычислительные системы.		

	Архитектура многопроцессорных вычислительных систем. Параллелизм и конвейеризация вычислений.		
	Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.		
	Определение программного обеспечения (ПО). Структура программного обеспечения ЭВМ.		
	Состав системного программного обеспечения. Состав прикладного программного обеспечения.		
	Перспективы развития вычислительных средств.		
	Перспективы развития вычислительных средств.		
	Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Беспроводные интерфейсы Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. Параллелизм и конвейеризация вычислений. Перспективы развития вычислительных средств.	6	3
Итого		162	

Примечание:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины обеспечена наличием лаборатории архитектуры вычислительных систем.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая немеловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ);
- лабораторное и демонстрационное оборудование;
- комплект таблиц по изучаемым разделам.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- источник бесперебойного питания;
- сканер.

Для улучшения усвоения учебного материала используются как технические средства обучения, так и инновационные методы обучения. Целесообразно сопровождать изложение теоретических аспектов с использованием презентаций, а также применять мультимедийный проектор с ноутбуком для их показа.

Информационная насыщенность учебного процесса предполагает применение не только раздаточного материала и размещение его в электронном виде для студентов, но и использование современных технических средств обучения, позволяющих наглядно представлять схемы, графики, таблицы излагаемых разделов и тем самым повышать степень усвоения студентами конкретных разделов.

Практические занятия проводятся также с использованием мультимедийного проектора, подключенного к локальной сети колледжа, для показа практических заданий по всем разделам курса.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с.

<http://www.iprbookshop.ru/75368.html>

2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1.

Вычислительные системы : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>

3. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>

4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Пятибратов под ред., Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Москва : КноРус, 2017. — 372 с. — Для бакалавров. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920409>

Дополнительные источники:

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектура вычислительных систем / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61466.html>

Электронные ресурсы

- IXBT. Сайт о высоких технологиях, оперативные новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования. www.ixbt.com
- Обучение в Интернете. Архитектура ЭВМ. www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-2-2.html
- Википедия <https://ru.wikipedia.org>
- TPL-IT. <http://tpl-it.wikispaces.com>
- Лекториум. <https://www.lektorium.tv>
- FCENTER. www.fcenter.ru

3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **112 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **6 часов (5,3 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
2.3. Центральный процессор	3	Работа в малых группах (технология сотрудничества). Кейс-метод
3.2. Узлы ЭВМ	3	Презентации с использованием различных вспомогательных средств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Основные умения:	
С помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - задания для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение лабораторных/практических работа
Осуществлять поддержку функционирования информационных систем	
Усвоенные знания:	
Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; - задания для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение лабораторных/практических работа. Зачет.
Принципы работы основных логических блоков системы	
Параллелизм и конвейеризацию вычислений	
Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость.	