

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ БПромТ

_____ В.Г. Иванов

« ____ » _____ 2014 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

г. Братск, 2014 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **230401 Информационные системы (по отраслям)**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Разработчик:
Янина Елена Александровна, преподаватель ГБПОУ БПромТ

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно - гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014 г.

Председатель ЦК _____ (Н.А. Орлова)

Рецензент:
(от работодателя)

_____ (место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **230401 Информационные системы (в строительстве)**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальностям СПО 230111 Компьютерные сети, 230115 Программирование в компьютерных системах и в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям 26965 Техник вычислительного (информационно-вычислительного) центра, 14995 Наладчик технологического оборудования на базе основного общего образования, на базе среднего (полного) общего образования, практический опыт не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 30 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>90</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
лабораторные работы	—
практические занятия	<i>30</i>
контрольные работы	<i>3</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
в том числе:	
составление конспекта	<i>6</i>
создание презентации	<i>6</i>
написание доклада	<i>8</i>
оформление отчета	<i>8</i>
Выполнение задания	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация 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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Порядковый номер урока	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных систем		20		
Тема 1.1. Представление данных в ЭВМ	Содержание учебного материала	2		
	1 Системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Понятие системы счисления. Виды систем счисления: позиционные, непозиционные. Основные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Правила выполнения арифметических операций над двоично-десятичными кодами чисел. Понятие информации. Формы представления чисел в ЭВМ: с фиксированной точкой, с плавающей точкой, двоично-десятичное представление, кодирование символьной и текстовой информации.		1, 2	2
	Практическое занятие Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	3, 4	
	Самостоятельная работа Выполнить карточку с заданием по системе счисления	2		
Тема 1.2. Машинные коды	Содержание учебного материала	2		
	1 Машинные коды. Виды машинных кодов, назначение и свойства прямого, обратного, дополнительного кодов, модифицированные обратные и дополнительные коды, их назначение. Арифметические действия над кодами		5, 6	2
	Практические занятия Представление двоичных чисел в машинных кодах Представление двоичных чисел в машинных кодах	4	7, 8 9, 10	
	Самостоятельная работа Создание презентации «Машинные коды»	2		
Тема 1.3. Логические основы работы ЭВМ	Содержание учебного материала	2		
	1 Алгебра логики. Логические функции. Понятие алгебры логики. Элементарные логические функции: дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, функция Шеффера, функция Пирса, равнозначность, сложение по модулю 2. Формы представления логических функций: словесная, табличная, аналитическая. Законы алгебры логики: сочетательный, распределительный, переместительный. Минимизация логических функций		11, 12	2
	Практическое занятие Минимизация логических функций	2	13, 14	
	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Минимизация логических функций»	2		

Раздел 2. Принципы работы основных логических блоков систем		16		
Тема 2.1. Основные логические элементы	Содержание учебного материала	2	15, 16	2
	1 Логический элемент. Логический элемент И: назначение, таблица истинности, условное обозначение. Логический элемент ИЛИ: назначение, таблица истинности, условное обозначение. Логический элемент НЕ: назначение, таблица истинности, условное обозначение. Логический элемент И-НЕ: назначение, таблица истинности, условное обозначение. Логический элемент ИЛИ-НЕ: назначение, таблица истинности, условное обозначение.			
	Практическая работа Построение схем на основе элементарных логических схем	2	17, 18	
	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Построение схем на основе элементарных логических схем»	2		
Тема 2.2. Комбинационные схемы	Содержание учебного материала	1	19	2
	1 Комбинационные схемы. Назначение комбинационных схем. Дешифратор: назначение, логические зависимости, таблица истинности, структурная схема. Дешифратор: назначение, логические зависимости, таблица истинности, структурная схема. Компаратор: назначение, логические зависимости, таблица истинности, структурная схема. Сумматор: назначение, логические зависимости, таблица истинности, структурная схема. Виды сумматоров: полусумматор, одноразрядный сумматор, многоразрядный сумматор.			
	Практические занятия Построение комбинационных схем Построение комбинационных схем	4	20, 21 22, 23	
	Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Построение комбинационных схем»	2		
Тема 2.3. Схемы с памятью	Содержание учебного материала	1	24	2
	1 Схемы с памятью. Триггер: назначение, условия работы, принципиальная электрическая схема. Виды триггеров: RS-триггер, JK-триггер, T-триггер, D-триггер. Назначение регистров. Виды регистров: параллельные, последовательные, параллельно-последовательные. Функциональная схема и принцип работы параллельного регистра. Функциональная схема и принцип работы последовательного регистра.			
	Самостоятельная работа Составить конспект «Принцип работы D-триггера»	2		
Раздел 3. Классификация вычислительных платформ и архитектур		30		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала			

Архитектура микропроцессоров. Параллелизм и конвейеризация вычислений.	1	Архитектура микропроцессора. Виды архитектур микропроцессора. Параллельные технологии. Структура микропроцессора: арифметико-логическое устройство, регистр данных, регистр команд, устройство управления, внешняя шина. Конвейер обработки команд. Характеристики микропроцессора: быстродействие, объем кэш-памяти, разрядность обрабатываемых данных, степень интеграции. Конвейерная обработка данных, CISC и RISC архитектуры, DIB-архитектура, суперконвейерная обработка данных, суперскалярная архитектура, гиперконвейерная архитектура. Логические и физические ядра микропроцессора. Технология Hyper Threading. Варианты многоядерности микропроцессора.	2	25, 26	2
	Самостоятельная работа Составление доклада «Параллельные технологии микропроцессоров»		2		
Тема 3.2. Система команд микропроцессора	Содержание учебного материала		2		
	1	Программное управление микропроцессора. Система команд микропроцессора. Понятие микрокоманды. Структура микрокоманды: адреса, условные переходы, управляющие сигналы. Виды регистров: регистры общего назначения, сегментные регистры, регистры сопроцессора, целочисленные регистры, регистры состояния и управления, управляющие регистры, регистры управления памятью. Способы адресации: прямая регистровая, косвенная регистровая, непосредственная, страничная, индексная, относительная. Команды передачи данных: команды, связанные с обращением к памяти, команды, связанные с обращением к регистрам. Команды управления: команды безусловного перехода, команды условного перехода. Команды обработки данных: арифметические команды, логические команды. Процедура выполнения команд.		27, 28	2
Самостоятельная работа Составление опорного конспекта по теме «Система команд микропроцессор»		2			
Тема 3.3. Взаимодействие устройств. Система прерывания	Содержание учебного материала		1		
	1	Понятие системы прерываний, запрос прерывания, внутренние и внешние прерывания, прерывания базовой системы ввода-вывода, прерывания DOS.		29	2
	Контрольная работа по теме «Взаимодействие устройств. Система прерывания»		1	30	
	Самостоятельная работа Создать презентацию «Система прерываний ЭВМ»		2		
Тема 3.4. Основы программирования микропроцессора	Содержание учебного материала		2		
	1	Синтаксис и этапы подготовки программы на машинном языке. Синтаксис языка Ассемблера: команды, микрокоманды, директивы, комментарии. Алфавит Ассемблера. Операнды. Виды операндов: адресные, перемещаемые, регистровые, операнды ввода-вывода. Этапы разработки программы на машинном языке: ввод исходного текста программы, создание объектного модуля, создание загрузочного модуля, отладка программы.		31, 32	2

	<p>Практические занятия Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке Разработка программы на машинном языке</p>	14	33, 34 35, 36 37, 38 39, 40 41, 42 43, 44 45, 46	
	<p>Самостоятельная работа Оформить отчет по практической работе «Разработка программы на машинном языке»</p>	2		
<p>Раздел 4. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость</p>		11		
<p>Тема 4.1. Запоминающие устройства</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2		
	<p>1 Оперативные запоминающие устройства. Кэш-память. Жесткие диски. Оптические носители. Назначение. Виды оперативной памяти, динамическая, статическая, статическая синхронная, статическая асинхронная. Назначение, принцип действия, уровни кэш-памяти. Принцип магнитной записи. Основные компоненты жесткого диска: магнитные диска, головки чтения-записи, гермоблок, плата с электроникой, механизм привода головок. Технологии покрытия магнитных дисков. Принцип чтения и записи на оптический носитель информации. Основные параметры оптических дисков: толщина подложки, толщина диска, длины волны лазера, максимальная/минимальная длина питов, скорость считывания, цифровой поток, информационная емкость.</p>		47, 48	2
	<p>Практическое занятие Управление ресурсами вычислительной системы с помощью программных средств</p>	2	49, 50	
	<p>Самостоятельная работа Подготовить доклад «Организация и принцип работы памяти»</p>	2		
<p>Тема 4.2. Основные типы устройств ввода/вывода</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2		
	<p>1 Устройства ввода-вывода. Программно-аппаратная совместимость Видеосистема. Монитор. Устройство видеоадаптера: графический процессор, видеопамять, цифро-аналоговый преобразователь, контроллер интерфейса. Устройство монитора на электронно-лучевой трубке. Устройство жидкокристаллического монитора. Матричные принтеры, принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки. Струйные принтеры. Методы печати в струйных принтерах: пьезоэлектрический метод, термический метод. Принцип работы лазерного принтера. Основные компоненты лазерного принтера: валики, барабан, резервуар с тоном, лазер, фиксирующие ролики, коронирующий провод, зеркало. Принцип работы цветного лазерного принтера. Принцип работы сканера. Виды сканеров: планшетные, роликовые, ручные, проекционные сканеры. Типы фотодатчиков: прибор с зарядовой связью, фотоэлектронный умножитель. Зависимость производительности ПК от объема оперативной памяти ПК. Классификация ПК в зависимости от класса решаемых задач: игровые ПК, офисные ПК, мультимедийные ПК, универсальные ПК. Целесообразность модернизации ПК. Точки модернизации ПК.</p>		51, 52	2

	Контрольная работа по теме « Основные типы устройств ввода/вывода»	1	53	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад «Характеристики жидкокристаллических мониторов»	2		
Раздел 5. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности		13		
Тема 5.1. Вычислительная система, структура вычислительной системы	Содержание учебного материала			
	1 Вычислительная система. Предпосылки развития вычислительных систем. Зависимость стоимости вычислительной системы от производительности. Принципы построения вычислительных систем. Структура вычислительной системы	2	54, 55	2
	Самостоятельная работа Составить опорный конспект по теме «Вычислительная система»	2		
Тема 5.2. Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала			2
	1 Классификация вычислительных систем. Классификация вычислительных систем по назначению: универсальные, специализированные. Классификация вычислительных систем по типу: многомашинные, многопроцессорные. Классификация вычислительных систем по типу ЭВМ или процессоров: однородные, неоднородные. Классификация вычислительных систем по методам управления: централизованные, децентрализованные, со смешанным управлением.	2	56, 57	
	Контрольная работа по теме «Классификация вычислительных систем»	1	58	
	Самостоятельная работа Создать презентацию «Вычислительная система. Классификация вычислительных систем»	2		
Тема 5.3. Архитектура вычислительных систем.	Содержание учебного материала			2
	1 Архитектура вычислительных систем. Виды архитектур и принцип их работы: архитектура одиночный поток команд – множественный поток данных, архитектура одиночный поток команд – одиночный поток данных, архитектура множественный поток команд – одиночный поток данных, архитектура множественный поток команд – множественный поток данных.	2	59, 60	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад «Организация функционирования вычислительных систем»	2		
Всего:		90		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Архитектуры вычислительных систем»

Оборудование лаборатории «Архитектуры вычислительных систем»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- ПК по количеству учащихся;
- принтер;
- мультимедиапроектор;
- программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Сенкевич
2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Келим, Ю. М. Вычислительная техника : Учеб. пособие для среднего профессионального образования / Ю. М. Келим. — М. : Издательский центр «Академия», 2005.
2. Юров, В. И. Assembler [Текст] : Учебник вузов — 2-е изд. / В. И.Юров. — СПб. :Питер, 2005.
3. Кузин А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для сред. проф. образования / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.computer-museum.ru>
2. <http://www.technograd.com>
3. <http://www.themacspin.com>
4. <http://www.t-platforms.ru>

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
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
с помощью программных средств организовать управление ресурсами вычислительных систем	практическая работа, самостоятельная работа
осуществлять поддержку функционирования информационных систем	практическая работа, самостоятельная работа
Знания:	
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	практические работы, письменные опрос, самостоятельная работа
принципы работы основных логических блоков систем	практические работы, компьютерное тестирование, письменный опрос, самостоятельная работа.
классификацию вычислительных платформ и архитектур	контрольная работа, письменный опрос, самостоятельная работа
параллелизм и конвейеризацию вычислений	Письменный опрос, самостоятельная работа, компьютерное тестирование
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость	Практическая работа, контрольная работа, устный опрос, самостоятельная работа