

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНО
Председатель учебно-
методической комиссии
факультета СПО, доцент
_____ Завершинская
М.В.
«____» 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование
вычислительных систем**

Специальность 09.02. 04 Информационные системы (по отраслям)

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Оренбург, 2016 г.

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

1.1 Область применения 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) утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 14.05.2014 г., приказ № 525 и зарегистрированным в Минюст России 3 июля 2014. № 32962

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» входит в профессиональный цикл.

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 конвейризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно – аппаратная совместимость.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов; самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
OK 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
OK2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
OK3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
OK4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
OK5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
OK6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
OK7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
OK8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
OK9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	III Семестр	— Семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117	117	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	78	78	
В том числе:			
аудиторные занятия(лекции)	60	60	
практические занятия (семинарские)	18	18	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39	39	
Вопросы , выделенные на самостоятельное изучение	10	10	
рефераты	9	9	
другие виды работ	20	20	
Итоговая аттестация в форме экзамена			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. 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	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах		12		
Введение	Роль и место знаний по дисциплине «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.	2	ОК 1	1
Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 9	1
	Практическое занятие №1 Арифметические операции с числами, представленными в двоичной системе	2	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 9	2
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	ОК 1 ОК 2	1

Представление информации в ЭВМ	Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.	OK 3 OK 5 OK 7 OK 8 ПК 1.1	
	Основные формы представления информации в ЭВМ Алгебраическое представление двоичных чисел. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов		2
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по разделу 1		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Кодирование символьной информации. (конспект) Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. (конспект) Кодирование графической информации. (презентация) Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. (доклад) Кодирование видеинформации. Стандарт MPEG (доклад)	14	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)		52	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	2	OK 4 OK 5 ПК 1.1
	Алгебра логики. Логические операции. Таблицы истинности. Логические узлы ЭВМ и их классификация	2	1 2

	Практическое занятие №2 Базовые логические операции и схемы.	2	ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	2
	Практическое занятие №3 Полусумматор , сумматор. Регистры. Триггеры.	2	ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	2
Тема 2.2 Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	ОК 4 ОК 8	1
		2		2
Тема 2.3 Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура процессора. Устройство управления Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование.	2	ОК 4 ПК 1.1	1
		2		2
	Практическое занятие №4			
	Арифметико - логическое устройство	2	ОК 4 ПК 1.1	2
Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.	2	ОК 4 ОК 9 ПК 1.9	1
		2		1
	Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема	2		1

	памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Наращивание емкости памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.			
	Практическое занятие №5			
	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2	ОК 4 ОК 9 ПК 1.9	2
Тема 2.5 Интерфейсы	Содержание учебного материала Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.	2	ОК 2 ОК 5 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1	1
	Практическое занятие №6	2		2
	Системная плата и внутренние устройства	2	ОК 2 ОК 5 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1	2
	Практическое занятие №7			
	Системный блок и периферийные устройства	2	ОК 2 ОК 5 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1	2
Тема 2.6 Режимы работы процессора	Содержание учебного материала Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита. Переключение задач. Страницное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.	2	ОК 3 ПК 1.9	1
		2		1
Тема 2.7 Основы программирования процессора	Содержание учебного материала Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды,	2	ОК 6 ОК 9 ПК 1.2	1
		2		1

	команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода..			
	Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков	2		1
	Практическое занятие №8			
	Программирование и отладка программы в Lazarus	2	ОК 6 ОК 9 ПК 1.2	2
	Практическое занятие № 9			
	Программирование и отладка программы в Lazarus	2	ОК 6 ОК 9 ПК 1.2	2
Тема 2.8 Современные процессоры	Содержание учебного материала Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.	2	ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 2	16		2
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Логические узлы ЭВМ и их классификация (конспект) Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора (презентация) Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация.(конспект) Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. (доклад) Основные понятия защищенного режима.(конспект)			
Раздел 3 Вычислительные системы		10		
Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.	2	ОК 2 ОК 5 ПК 1.9	1

	Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.	2		2
	Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, СОМА. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.	2		1
Тема 3.2 Классификация вычислительных систем	Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. Классификация многопроцессорных ВС	2	ОК 4 ПК 1.2	ОК 7 1
	Практическое занятие №10			
	Выбор вычислительной системы.	2	ОК 4 ПК 1.2	ОК 7 2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 3	9		
	Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW (презентация) Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация. (конспект)		ОК 3 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2	ОК 6
Всего:		117		
В том числе				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		78		
Самостоятельная работа обучающегося		39		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса

Оборудование и рабочих мест компьютерного класса:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- методическое обеспечение: инструкционные карты по выполнению практических работ,

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором.

7-ZIP, Windows 7 Pro, PageBreeze Free HTML, Opera, Google Chrome
Блокнот, Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература

1. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Текст]: учебник/ А.В. Сенкевич.– 1-е изд.– М.:ИЦ Академия, 2014. – 240с.

Дополнительная литература

1. Основы теории и организации ЭВМ [Текст]: Гуров В.В., Чукалов В.О. – М.: Национальный открытый университет «ИНСТИТУТ», 2016.-184с.
(электронный ресурс <http://www.book.ru/book/917561>)

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;	текущий контроль: оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
осуществлять поддержку функционирования информационных систем	текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ
Знания:	
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ, тестирование, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
принципы работы основных логических блоков систем;	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ
классификацию вычислительных платформ и архитектур;	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ, тестирование
параллелизм и конвейеризацию вычислений;	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно – аппаратная совместимость.	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации 14.05.2014 г., приказ № 525 и зарегистрированный в Минюст России 3 июля 2014 .
№ 32962

Разработала: _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин
протокол № ____ от «____» 2016 г.
Председатель ПЦК _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО
протокол № ____ от «____» 2016 г.

Председатель
учебно-методической комиссии_____ М.В. Завершинская