

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЗТИ – филиала ПензГТУ

Н.Н. Багаев

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
технического профиля:

09.02.02

Компьютерные сети

год приема 2014


Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.02 Компьютерные сети.

Разработчик: Волкова О.В., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 09.00.00, 11.00.00.

Протокол от 31 08 2017г. № 1

Председатель ЦМК _____  Волкова О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31 08 2017г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля 09.02.02 Компьютерные сети

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» относится к профессиональному циклу профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающийся должен **уметь**:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.

В результате освоения учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающийся должен **знать**:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- энергосберегающие технологии.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Рекомендуемое количество часов 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические работы	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы организации ЭВМ		27	
Тема 1.1 Основные понятия вычислительной техники.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Основные понятия вычислительной техники. История развития ЭВМ. Поколения ЭВМ.		
	2 Классификация ЭВМ. Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров. Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры. Универсальные и специализированные компьютеры. Классификация по уровню специализации, по размеру, по совместимости, по условиям эксплуатации, по потребительским свойствам, по архитектуре, по производительности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщения по одной из тем: <ul style="list-style-type: none"> • Поколения ЭВМ. • Персональные ЭВМ, история создания и место в современном мире. • Классификация ЭВМ по производительности. • Классификация ЭВМ по условиям эксплуатации. 		
Тема 1.2. Основы	Содержание учебного материала	2	

построения ЭВМ.	1	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщения по одной из тем: <ul style="list-style-type: none"> • Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин. • Детальное описание архитектура фон-неймановских машин. • Детальное описание шинной архитектуры ЭВМ. 				
Тема 1.3 Логические основы ЭВМ.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Базовые логические операции, их схемы и таблицы истинности.		
	2	Схемные логические элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, мультиплексоры, демультимплексоры, сумматоры, полусумматоры. Схемные логические элементы ЭВМ: триггеры, счетчики, регистры, арифметико-логические устройства (АЛУ).		
	3	Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений.		
	Лабораторные работы		6	
	1	Исследование логических элементов.		
	2	Исследование дешифраторов, мультиплексоров и сумматоров.		
3	Исследование триггеров, регистров и счетчиков.			
Самостоятельная работа обучающихся		6		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической				

	<p>литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы ФАЛ. • Минимизация ФАЛ с помощью диаграмм Вейча. • Области применения шифраторов и дешифраторов. • Универсальность использования мультиплексоров. • Использование сумматоров в интегральном исполнении при выполнении различных арифметических операций. • Параллелизм и конвейеризация вычислений. <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
Раздел 2. Архитектура ЭВМ и систем		27	
Тема 2.1 Архитектура ЭВМ. Архитектуры с фиксированным набором устройств.	Содержание учебного материала	4	
	1 Общее представление архитектуры компьютера. Типы, виды, классы архитектур.		
	2 Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня.		2
	Лабораторные работы	2	
	4 Составление архитектуры с фиксированным набором устройств.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	3	

	<p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Типы, виды, классы архитектур. • Высокопроизводительные архитектуры обработки данных. <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
Тема 2.2	Содержание учебного материала	4	
Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами.	1 Архитектура компьютера закрытого типа. Архитектура компьютера открытого типа. Архитектуры, основанные на использовании общей шины.		2
	2 Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение.		
	Практические работы	2	
	1 Работа с кроссплатформенным программным обеспечением.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Архитектура компьютера закрытого типа. • Архитектура компьютера открытого типа. • Кроссплатформенное программное обеспечение. • Несовместимые аппаратные платформы. <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
Тема 2.3 Архитектуры	Содержание учебного материала	4	

многопроцессорных вычислительных систем.	1	Многопроцессорные вычислительные системы. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.		2
	2	Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах.		
	Лабораторные работы		2	
	5	Исследование многопроцессорных вычислительных систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. • Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). • Системы с массовым параллелизмом (MPP). • Кластерные системы. <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>				
Раздел 3. Функциональная организация персонального компьютера			35	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2	
Функциональная структура процессора.	1	Функциональная структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры микропроцессорной памяти (МПП). Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, структура, функционирования. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Структура команд процессора.		

		Цикл выполнения команды. Режимы работы процессора. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.		
		Практические работы	2	
	2	Выполнение команд процессора.		
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
Тема 3.2 Системная плата.		Содержание учебного материала	2	2
	1	Системная плата: архитектура и основные разъемы. Чипсет: назначение и схема функционирования. Системная шина и ее параметры. Основные характеристики процессоров. Совместимость процессоров. Технологии, используемые в современных процессорах. Многоядерные процессоры: принципы работы.		
		Практические работы	2	
	3	Подбор и установка процессора для определенной материнской платы.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным		

	<p>преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технологии, используемые в современных процессорах. • Совместимость процессоров. <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
Тема 3.3. Организация работы памяти компьютера.	Содержание учебного материала	2	
	1 Иерархическая структура памяти. Организация оперативной памяти: принцип работы. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Динамическая память. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модули памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память). Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификация.		2
	Практические работы	4	
	4 Выбор типа памяти по характеристикам материнской платы.		
	5 Изучение настроек BIOS. Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP.		
Самостоятельная работа обучающихся	3		
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. 			

	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Тема 3.4 Интерфейсы.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Внутренние интерфейсы AGP, PCI, PCI-Express и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11, 802.16.		
	Практические работы	6	
	6 Подключение периферийных устройств с различными интерфейсами к ПК.		
	7 Сборка и разборка ПК, проверка работоспособности.		
Самостоятельная работа обучающихся	3		
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внутренние интерфейсы AGP, PCI, PCI-Express и их характеристики. • Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). • Интерфейс стандарта 802.11, 802.16. <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		

Тема 3.5 Энергосберегающие технологии.	Содержание учебного материала		1	
	1	Энергопотребление ПК. Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщения по одной из тем: <ul style="list-style-type: none"> • Международный стандарт Energy Star. • Международный стандарт TCO. 			
Дифференцированный зачет			1	
Всего			90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональные компьютеры для обучающихся;
- персональный компьютер преподавателя;
- пакет лицензионных и свободно распространяемых программ;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- доска магнитно-маркерная;
- носители информации;
- библиотечный фонд;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 304 с.
2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2012. - 432 с.

Дополнительные источники:

1. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 240 с.
2. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. - М.: ФОРУМ, 2011. - 512 с.

3. Мартышкин А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 205 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62754 — Загл. с экрана.
4. Усачев Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 313 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62577 — Загл. с экрана.
5. Бикташев Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 115 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62510 — Загл. с экрана.
6. Шмокин, М.Н. Организация внешних запоминающих устройств ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2013. — 158 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62444 — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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


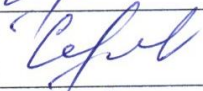

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
уметь определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №4-5. Защита лабораторных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ №3-7. Защита практических работ. Оценка выполненных индивидуальных заданий.
уметь идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ №3-7. Защита практических работ. Оценка выполненных индивидуальных заданий.
Знания:	
знать построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос
знать принципы работы основных логических блоков системы;	Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос
знать параллелизм и конвейеризацию вычислений;	Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос
знать классификацию вычислительных платформ;	Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос

<p>знать принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</p>	<p>Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос</p>
<p>знать принципы работы кэш-памяти;</p>	<p>Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос</p>
<p>знать повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</p>	<p>Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос</p>
<p>знать энергосберегающие технологии.</p>	<p>Проверка опорных конспектов Тестирование по теме Устный опрос</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	новых	аннулированных			
1	3.2				31.08.2017	<p style="text-align: center;">Дополнительные источники:</p> <p>1. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 304 с.</p> <p>2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2012. - 432 с.</p> <p>3. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 240 с.</p> <p>4. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. - М.: ФОРУМ, 2011. - 512 с.</p> <p>5. Мартышкин А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 205 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62754 — Загл. с экрана.</p> <p>6. Усачев Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 313 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62577 — Загл. с экрана.</p> <p>7. Бикташев Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 115 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62510 — Загл. с экрана.</p>	

СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК
2015-2016	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2015	
2016-2017	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2016	
2017-2018	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2017	
201_-201_	Переутверждено Протокол № от	
201_-201_	Переутверждено Протокол № от	