

ЧУПОО «Техникум информатики, экономики и управления»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Специальность **09.02.05** Прикладная информатика (по отраслям)

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (машиностроительное направление) базовая подготовка (приказ Минобрнауки России № 1001 от 13 августа 2014 года)

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК программирования и ИТ
Председатель ЦМК

Дубовик И.Б.

подпись

Протокол № 11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

Н.П.Крючкова

подпись

«04»июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ЧУПОО «ТИЭиУ»

РАЗРАБОТЧИК: Мардамшина А.А., преподаватель информационных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 3.3	Проводить обслуживание, текстовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 4.1	Обеспечивать содержание проектных операций.
ПК 4.4	Определять ресурсы проектных операций.
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), за 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.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ** является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»** базовая подготовка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

П.00 Профессиональный цикл.

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1 - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- У2 - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- У3 - обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- 31 - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- 32 - принципы работы основных логических блоков системы;
- 33 - параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- 34 - классификацию вычислительных платформ;
- 35 - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- 36 - принципы работы кэш-памяти;
- 37 - методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- 38 - основные энергосберегающие технологии.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **159 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **105 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **54 часа**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	105
- теоретические занятия	58
- практические занятия	42
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	54
- составление таблиц для систематизации знаний	10
- поиск сообщений в сети «Internet»	8
- аналитическая обработка текста	10
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	8
- решение задач при подготовке к контрольной работе	10
- разработка схем	8
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История ЭВМ	1	1
РАЗДЕЛ 1 Логические элементы ЭВМ		27 15+12ср	
ТЕМА 1.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять логические схемы с использованием основных функциональных элементов ЭВМ и строить временные диаграммы работы. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные функциональные элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггерные схемы различных типов, счетчик, регистры хранения и сдвига; - внутренняя структура, временные диаграммы работы основных функциональных элементов ЭВМ; - построение различных узлов и устройств ЭВМ на основе функциональных элементов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.1.1. Основные функциональные элементы ЭВМ.</p> <p>1.1.2. Функции, внутренняя структура, временные диаграммы работы основных функциональных элементов ЭВМ.</p> <p>1.1.3. Место и роль основных функциональных</p>	4	2

	элементов при построении различных узлов и устройств ЭВМ.		
	Практические занятия ПЗ 1 Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ.	4	
	ПЗ 2 Изучение работы логических узлов ЭВМ.	4	
	Самостоятельная работа - изучить структурную схему и назначение компаратора; - подготовить сообщение о цифровых аппаратах, их истории, развитии и использовании; - найти схемы триггеров; - разработать схемы шифратора и дешифратора на основе простейших логических элементов; - разработать схемы сумматоров и полусумматоров на основе простейших логических элементов;	6	
ТЕМА 1.2 Основы построения ЭВМ	Уметь: - определять основные компоненты ПК. Знать: - принципы фон Неймана; - основные типы архитектур ЭВМ.		
	Содержание учебного материала 1.2.1. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы фон Неймана. 1.2.2. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	2
	Самостоятельная работа - подготовить доклад на одну из тем: «Изобретения под руководством МЭСМ С.А.Лебедева», История развития вычислительной техники», «Алан Тьюринг и его концепция абстрактной вычислительной машины». - провести сравнительную характеристику основных типов архитектур, результаты представить в таблице; - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	6	
	Контрольная работа по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2 Принципы работы основных логических блоков ЭВМ (память и внутренние интерфейсы системной платы)		44 32+12ср	
ТЕМА 2.1 Организация работы памяти компьютера.	Уметь: - определять по схеме масочного ПЗУ сохраняемое значение. Знать: - классификацию и основные характеристики памяти; - виды адресации; - структурную схему памяти; - режимы работы памяти; - назначение и особенности постоянной памяти.		
	Содержание учебного материала 2.1.1. Основные характеристики запоминающих устройств и их классификация.	10	2

	<p>2.1.2. Иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ.</p> <p>2.1.3. Построение запоминающих устройств заданной организации на БИС ЗУ различного типа.</p> <p>2.1.4. Система управления памятью.</p> <p>2.1.5. Организация и принципы работы кэш-памяти.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 3 Изучение работы постоянных запоминающих устройств.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- подготовить сообщение о BIOS, PROM, EPROM. Сообщения обязательно должны содержать схемы и алгоритмы;</p> <p>- разработать схемы постоянных запоминающих устройств;</p> <p>- провести сравнительную характеристику режимов работы памяти, результаты представить в виде таблицы</p>	6	
ТЕМА 2.2 Внутренние интерфейсы.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять архитектуру системной платы; - определять внутренние интерфейсы системной платы; - подключать периферийные устройства. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие интерфейса; - параметры системной шины; - характеристики шин; - понятие порта; - характеристики интерфейсов ПК. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Понятие интерфейса, классификация интерфейсов.</p> <p>2.2.2. Назначение и функциональная схема чипсета.</p> <p>2.2.3. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины.</p> <p>2.2.4. Системная плата. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.</p> <p>2.2.5. Последовательные и параллельные порты. Внешние интерфейсы.</p>	9	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 4 Изучение архитектуры системной платы.</p> <p>ПЗ 5 Изучение внутренних интерфейсов системной платы.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- составить справочник шин для подключения внутренних устройств (он должен содержать схемы, перечень подключаемых устройств, разъемы, основные характеристики).</p> <p>- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету</p> <p>- решение задач при подготовке к контрольной работе</p>	6	
	<p>Контрольная работа по разделу 2</p>	1	

РАЗДЕЛ 3 Принципы работы основных логических блоков ЭВМ (внешние интерфейсы системной платы).		13 8+5ср	
ТЕМА 3.1 Внешние интерфейсы.	Уметь: - определять внешние интерфейсы системной платы; - подключать периферийные устройства. Знать: - понятие порта; - характеристики интерфейсов ПК.		
	Содержание учебного материала 3.1.1. Последовательные и параллельные порты. Внешние интерфейсы.	3	2
	Практические занятия ПЗ 6 Работа с интерфейсами периферийных устройств IDE и SCSI.	2	
	ПЗ 7 Работа с параллельными и последовательными портами и особенности их работы.	2	
	Самостоятельная работа - составить справочник шин, для подключения внешних устройств (он должен содержать схемы, перечень подключаемых устройств, разъемы, основные характеристики). - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	5	
	Контрольная работа по разделу 3	1	
РАЗДЕЛ 4 Организация работы процессора.		35 24+11ср	
ТЕМА 4.1 Внутренняя организация процессора.	Уметь: - выстраивать последовательность машинных операций для реализации простых вычислений. Знать: - структуру процессора; - типы регистров процессора; - структуру команды процессора; - структуру АЛУ.		
	Содержание учебного материала 4.1.1. Микропроцессор и его архитектура. 4.1.2. Регистровая структура универсального микропроцессора. 4.1.3. Физическая и логическая организация адресного пространства. 4.1.4. Мультипрограммный режим работы микропроцессора. 4.1.5. Конвейерная организация работы микропроцессора. 4.1.6. Классы процессоров.	8	2
	Практические занятия ПЗ 8 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	8	
	Самостоятельная работа - подготовить доклад об одном из видов процессоров; - построить последовательность машинных операций	5	

	<p>для реализации простых вычислений по индивидуальному варианту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить сравнительную характеристику процессоров CISC и RISC по нескольким параметрам (результаты сравнения нужно оформить в виде таблицы). 		
ТЕМА 4.2 Организация работы процессора.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать и устанавливать процессоры. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики режимов работы процессора; - адресацию памяти реального режима; - адресацию памяти защищенного режима; - основные характеристики процессора; - основные модели и типы процессоров. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.2.1. Прерывания и особые случаи.</p> <p>4.2.2. Структура микропроцессорной системы.</p> <p>4.2.3. Методы и средства отладки микропроцессорных систем.</p> <p>4.2.4. Методы и средства оценки производительности микропроцессоров и микропроцессорных систем.</p>	5	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 9 Идентификация и установка процессора.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить сообщение о неиспользуемых типах сокетов, указав причины прекращения их применения; - составить «родословную» процессоров с указанием года и фирмы выпуска. - провести сравнительный анализ методов и средств оценки производительности микропроцессоров и микропроцессорных систем, результаты представить в виде таблицы - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе 	6	
	<p>Контрольная работа по разделу 4</p>	1	
РАЗДЕЛ 5 Вычислительные системы.		39	
		25+14ср	
ТЕМА 5.1 Архитектура вычислительных систем.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять тип вычислительной системы. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие потока команд; - понятие потока данных; - типы вычислительных систем; - архитектурные особенности вычислительных систем. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>5.1.1. Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем.</p> <p>5.1.2. SMP и MPP-архитектуры. Гибридная архитектура</p>	8	2

	(NUMA). Организация когерентности многоуровневой иерархической памяти. 5.1.3. PVP-архитектура. Кластерная архитектура. 5.1.4. Способы организации высокопроизводительных процессоров. Ассоциативные процессоры. Конвейерные процессоры. Матричные процессоры.		
	Самостоятельная работа - подготовить доклад об ассоциативном процессоре (обязательно со схемой); - составить сравнительную характеристику различных типов вычислительных систем, результаты представить в виде таблицы - провести сравнительный анализ способов организации высокопроизводительных процессоров, результаты представить в виде таблицы	7	
ТЕМА 5.2 Классификация вычислительных систем.	Уметь: - выбрать тип вычислительной системы в соответствии с решаемой задачей. Знать: - классификацию вычислительных систем; - примеры вычислительных систем различных типов.		
	Содержание учебного материала 5.2.1. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. 5.2.2. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования. 5.2.3. Классификация многомашинных ВС. 5.2.4. Примеры ВС различных типов. 5.2.5. Требования к компонентам МВС 5.2.6. Надежность и отказоустойчивость МВС	8	2
	Практические занятия ПЗ 10 Анализ производительности вычислительной системы.	8	
	Самостоятельная работа - составить справочник по различным типам систем (он обязательно должен включать такие типы как NUMA, SMP, ASMP). - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	7	
	Контрольная работа по разделу 5	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрено			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрено			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и информатики».

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ плакаты;

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: ОС Windows, пакет MS Office, Electronic Workbench, эмулятор TASM.
- ✓ мультимедиапроектор;

Инструменты:

- ✓ указка;

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технического обслуживания и ремонта средств ВТ и КС»

Оборудование учебной лаборатории:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: ОС Windows, пакет MS Office, Electronic Workbench, эмулятор TASM;
- ✓ мультимедиапроектор;

Инструменты:

- ✓ указка;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Ливанов А.Ю. Компьютер для начинающих: учебное пособие / А.Ю. Ливанов.- М.: Технический бестселлер, 2012. - 336 с.
2. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка.- М.: Форум, 2013.- 511 с.
3. Старков В.В. Компьютерное железо: архитектура, устройство и конфигурирование / В.В. Старков. - М.:Горяч.Линия-Телеком, 2013.- 424с.
4. Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей / А.Н.Степанов. - Питер, 2013. - 512 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э.Таненбаум.- Питер, 2012.- 699 с.
6. Холмогоров В. Персональный компьютер. / В.Холмогоров. - Олма-Пресс, 2015.- 272 с.
7. Шумилин В.К. Пособие по безопасной работе на персональных компьютерах. / В.К.Шумилин. -М.: НЦ ЭНАС, 2015.- 28 с.
8. Экслер А. Укрощение компьютера или самый полный и понятный самоучитель ПК. / АК.Экслер.- М.: НТ Пресс, 2012. - 768 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

9. Воеводин В.В. Параллельные вычисления. / В.В.Воеводин, Вл.В.Воеводин.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
10. Ковалёв С.П. Архитектура времени в распределенных информационных системах // Вычислительные технологии. Т. 7, 6. / С.П.Ковалев. М. 2015. -С. 38-53.

11. Таненбаум Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. / Э.Таненбаум, М.ван Стеен. - СПб.: Питер, 2014.
12. Хоар Ч. Взаимодействующие последовательные процессы. / Ч.Хоар. -М.: Мир, 2015.
13. Цимбал А.А. Технологии создания распределенных систем. / А.А.Цимбал, М.Л.Аншина. - СПб.: Питер, 2015.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ:

14. Гергель В.П., Стронгин Р.Г. Основы параллельных вычислений для многопроцессорных вычислительных систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / В.П.Гергель, Р.Г.Стронгин. Режим доступа к пособию: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=4692
15. Курс «Архитектура и организация ЭВМ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>
16. Курс «Архитектура ЭВМ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs/>
17. Курс «Организация вычислительных систем». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg/>
18. Ульянов М.В. Архитектуры процессоров. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / М.В.Ульянов. Режим доступа к пособию: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=5015
19. Халабия Р.Ф. Организация вычислительных систем и сетей. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Р.Ф.Халабия. Режим доступа к пособию: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=5014

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования, а также внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
У1 - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 10 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 5
У2 - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 4, ПЗ5, ПЗ 6, ПЗ 7, ПЗ 9 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2, КР 3, КР 4
У3 - обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 4, ПЗ 5, ПЗ 6, ПЗ 7, ПЗ 9 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2, КР 3, КР 4
ЗНАНИЯ	
З1 - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 8, ПЗ 10 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 4, КР 5
З2 - принципы работы основных логических блоков системы;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 1, ПЗ 2, ПЗ 3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
З3 - параллелизм и конвейеризацию вычислений;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 10, ПЗ 9 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 4, КР 5
З4 - классификация вычислительных платформ;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 5
З5 - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 9, ПЗ 10 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 4, КР 5
З6 - принципы работы кэш-памяти;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 3

	<i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1
37 - методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПЗ 9, ПЗ 10 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 4, КР 5
38 - основные энергосберегающие технологии.	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 5
	<i>Итоговый контроль – экзамен</i>

ПЗ - практическое занятие

КР – контрольная работа