

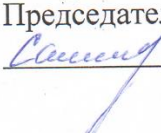
Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»

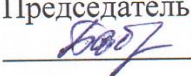
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


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

Специальность: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

р.п.Пильна
2020 г.

РАССМОТРЕНА
ПЦК дисциплин
и модулей
профессионального
цикла
Протокол № 1
от «26» августа 2020 г.
Председатель
 М.А. Сахарова

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
Протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Председатель
 Т.И. Бабичева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
 Н.А. Завражнова/
от «27» августа 2020 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»
техникум»

Разработчики:

1. Кузнецова Л.В.- преподаватель, ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и принадлежит к профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

знать:

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

формируемые общие компетенции:

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.

формируемые профессиональные компетенции:

- ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.
- ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.
- ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.
- ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.
- ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
- ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций.
- ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузке обучающегося 150 часов в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, самостоятельной работы обучающегося 50 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
• практические занятия	30
Самостоятельная работа студента (всего)	50
в том числе:	
• изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-источников	22
• подготовка рефератов, презентаций	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Вычислительные устройства и машины. Основные принципы		20	
Тема 1.1. Введение в дисциплину. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	Содержание учебного материала		4
	1.	Вычислительные устройства и приборы, история вопроса. Основные события в истории развития вычислительных методов, приборов, автомашин и машин. Общие понятия цифровых вычислительных систем.	
	2.	Начальные сведения по устройству компьютера. Общие понятия архитектуры вычислительных машин. Понятие архитектура компьютера. Производительность компьютера. Программное и аппаратное управление компьютера.	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Заполнить таблицы «Заполнить таблицы «Поколения ЭВМ», сравнить ЭВМ разных поколений	2	
Тема 1.2.Информация, кодирование и обработка в ЭВМ	Содержание учебного материала		6
	1.	Определение и классификация информации. Классы информации по структуре и форме. Передача данных. Измерение количества информации. Кодирование символьной информации, символы, знаки, коды. Характеристики наиболее распространённых кодов. Избыточные коды. Корректирующие коды.	
	2.	Кодирование и обработка чисел. Системы счисления. Основание позиционной системы счисления. Двоичная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод цифр из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную, десятичную и наоборот. Двоично-десятичная система.	
	3.	Представление чисел в ЭВМ. Фиксированная запятая точка. Плавающая запятая точка. Алгебраическое представление чисел. Данные	

		обрабатываемые в современных процессорах. Разновидности машинной арифметики.		
	Практическая работа		4	2
	1.	Изучение принципов представления информации в десятичной ССЧ		
	2.	Изучение принципов представления информации в двоичной ССЧ		
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	Подготовка презентации «Информация, кодирование и обработка в ЭВМ»			
Раздел 2. Принципы работы основных логических блоков системы			14	
Тема 2.1. Логические элементы, узлы, блоки и устройства компьютера	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Базовые логические операции и схемы. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Логический элемент компьютера. Понятие конъюнкции и дизъюнкции, инверсии.		
	2.	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	2	2
	Практическая работа			
	1.	Изучение основных логических функций и принципов работы логических элементов		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовка презентации «Логические элементы, узлы, блоки ПК»			
Тема 2.2. Логические устройства компьютера	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Классификация элементов и устройств компьютера. Последовательные логические устройства (цифровые автоматы): триггеры, регистры, счётчики. Комбинаторные логические устройства: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.		
	Практическая работа		2	2
	1.	Изучение работы триггеров и принципы их работы		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовка реферата «Использования логических устройств в вычислительной техники»»			

Раздел 3. Архитектура и структура ЭВМ. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности.		26		
Тема 3.1. Классы вычислительных машин. Узлы ЭВМ.	Содержание учебного материала		4	1,2
	1.	Характеристики и классы ЭВМ. Физическое представление обрабатываемой информации. Первые ПК. Поколения ЭВМ. Этапы развития компьютерных информационных технологий. Различные подходы к классификации ЭВМ. Классификация ЭВМ по сферам применения, методам использования и габаритным характеристикам.		
	2.	Узлы ЭВМ. Понятие и виды регистров. Понятие и структура счетчиков. Виды и функции счетчиков. Сумматоры виды и функции сумматоров. Дешифраторы: функции и виды. Шифраторы: функции и виды. Мультиплексор: функции и виды.		
	Практическая работа		4	2
	1.	Изучение работы сумматоров различных типов		
	2.	Изучение дешифраторов и принципов их работы		
Самостоятельная работа обучающегося				
Составление схемы «Основные компоненты ЭВМ»		2		
Тема 3.2. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.	Содержание учебного материала		6	1,2
	1.	Структура компьютера. Понятие об архитектуре ПК. Основные логические узлы компьютера: процессор, оперативные запоминающие устройства (ОЗУ, ОП), внешние ЗУ и периферийные устройства.		
	2.	Принципы фон Неймана: принцип программного управления, принцип однородности памяти, принцип адресности.		
	3.	Функциональные блоки (агрегаты, устройства). Центральное устройство(ЦУ) , арифметико-логическое устройство (АЛУ). внешние устройства (ВУ). Интерфейсы (каналы связи). Абстрактное центральное устройство. Виды архитектур ЭВМ.		

	Практическая работа	4	2
	1. Изучение конфигурации компьютера, аппаратного мониторинга с помощью утилит		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовка презентации «Архитектура ЭВМ»		
Тема 3.3. Общая организация современного ПК	Содержание учебного материала	2	1,2
	1. Корпус персонального компьютера. Системная (материнская) плата персонального компьютера. Набор микросхем системной логики (chipset). Шины и гнезда для подключения внешних устройств. Гнезда для подключения процессоров. Запоминающие устройства (память). Блок питания персонального компьютера. Основные энергосберегающие технологии.		
	Практическая работа	2	2
	1. Определение конфигурации и тестирование компьютера.		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка презентации «Современные ПК: архитектура и назначение»		
Тема 3.4. Классификация вычислительных платформ	Содержание учебного материала	4	1
	1. Признаки классификации вычислительных систем Основные характеристики вычислительных систем Режимы работы вычислительных систем. Типы параллельной обработки информации. Классификация архитектуры ВС с параллельной обработкой данных.		
	2. Современная классификация параллельных ВС. Платформы-бренды. Платформы-анклавы. Несовместимые аппаратные платформы. Несовместимость процессоров Intel. Несовместимость материнских плат.		
	Самостоятельная работа	2	2
	Составление сравнительной таблицы «Классификация современных вычислительных платформ»		
Раздел 4. Параллелизм и конвейеризация вычислений		10	
Тема 4.1. Понятие общие	Содержание учебного материала	4	1

принципы параллелизма	1.	Развитие архитектуры и параллелизм вычислений. Начальные этапы развития. Определение параллелизма. Параллельная вычислительная система. Области применения параллельных вычислительных систем. Уровни параллелизма.		
	2.	Архитектуры параллельных компьютеров. Параллельная обработка данных на ЭВМ. Оценка производительности параллельных вычислительных систем		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	2
	Подготовка презентации «Общие принципы параллелизма»			
Тема 4.2. Понятие и общие принципы конвейеризации	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Понятие конвейеризации. Условия конвейеризации. Конвейеризация вычислений. Архитектура конвейеризационных ВС. Классификация конвейерных ВС. Векторно-конвейерные процессоры типичная архитектура. Этапы конвейеризации.		
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	Разработка презентации на тему «Принципы организации многопроцессорных систем»			
Раздел 5. Функциональная и структурная организация процессоров			26	
Тема 5.1. Общие представления о структуре и архитектуре процессоров.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Основные команды процессора. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.		
	2.	Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров.		
	3.	Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.		

	Практическая работа	2	2
	1. Изучение программного обеспечения для процессора с помощью утилит-информаторов		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Составить схему «Последовательность машинных операций для реализации простых вычислений»		
Тема 5.2. Технологии повышения производительности процессоров и эффективности ЭВМ	Содержание учебного материала	2	1
	1. Архитектура и производительность процессоров. Конвейерная обработка команд. Суперскаляризация. Увеличение разрядности систем. Динамическое исполнение. Многократное декодирование команд.		
	Практическая работа	2	2
	1. Сборка персонального компьютера по прайс листу		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовка реферата «Методы оценки производительности ЭВМ»		
Тема 5.3. Современные процессоры	Содержание учебного материала	2	1,2
	1. Современные процессоры. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Многозадачность; архитектуры процессоров. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Определение конфигурации и оценка производительности домашнего ПК, занесение данных в таблицу		
Тема 5.4. Многопроцессорные и многоядерные системы	Содержание учебного материала	2	1
	1. Понятие многопроцессорных и многоядерных систем. Потоки команд и данных. Сравнение процессоров. Сравнимые системы. Соединения процессоров. Программные реализации. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах.		
	Практическая работа	2	2
	1. Выбор и сборка компьютеров в зависимости от решаемой задачи и финансовых возможностей заказчика		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовка доклада «Структурная и функциональная схема процессора», «Функциональные блоки процессора: назначение и взаимодействие»		
Раздел 6. Организация		18	

устройств памяти				
Тема 6.1. Основная память ЭВМ	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные принципы построения оперативной памяти. Кэш-память. Физическая, линейная, страничная, сегментная и виртуальная память Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.		1
	2.	Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.		
	Практическая работа		2	2
	1.	Изучение программ для проверки и тестирования системной памяти с помощью утилит		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Реферат: «Современные виды памяти, правила увеличения ОЗУ персонального компьютера»				
Тема 6.2. Кэш-память ЭВМ.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Принципы работы кэш-памяти.		1
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Описать современные виды памяти, правила увеличения ОЗУ персонального компьютера				
Тема 6.3. Конкретные системы памяти	Содержание учебного материала		4	
	1.	Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарращивание емкости памяти.		1
	2.	Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода(BIOS): назначение,		1,2

		функции, модификации.		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Заполнение таблицы «Конструктивные особенности различных видов запоминающих устройств»			
Раздел 7. Интерфейсы ЭВМ			16	
Тема 7.1. Основные понятия интерфейсов	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Основные понятия интерфейсов компьютера. Понятие и классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Интерфейсные шины и связь с системной шиной.		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Заполнение таблицы «Интерфейсы современных материнских плат»			
Тема 7.2. Внутренние интерфейсы ПК	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Классификация интерфейсов. Внутренние интерфейсы ПК: шины и их характеристики. Функции шин. Контроллеры. Интерфейсы центральных процессоров. Основные типы периферийных устройств и их интерфейсы. Современная модификация и характеристики интерфейсов. Обозначения для устройств и портов ПК.		
	Практическая работа		2	2
	1.	Идентификация и подключение внешних устройств компьютера		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Составление схем подключения внутренних устройств ПК			
Тема 7.3. Внешние интерфейсы и порты компьютера	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательные и параллельные порты: назначение, структура кадра данных, структура разъемов.		

		Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов.		
		Практическая работа		
	1.	Изучение интерфейсов периферийных устройств общего назначения	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося	2	
		Составление таблицы «Современные интерфейсы подключения внешних носителей информации»		
Раздел 8. Основные энергосберегающие технологии			10	
Тема 8.1. Система питания и энергосбережения компьютера		Содержание учебного материала	2	1
	1.	Стандарты управления питанием ПК. Представление о средствах управления аппаратным обеспечением. Сведения о системе управления питанием. Состояние энергопотребления системы. Температурный контроль микросхем системной платы		
		Самостоятельная работа обучающегося	4	
		Подготовка презентации «Энергосберегающее оборудование для ЭВМ»		
Тема 8.1. Ресурсо- и энергосберегающие технологии использования вычислительной техники		Содержание учебного материала	2	1
	1.	Амортизация и сбои в электрической сети. Сетевые фильтры. интерактивные и постоянно действующие ИБП. Применение генераторов и аккумуляторов. Экономия электроэнергии		
		Самостоятельная работа обучающегося	2	
		Сравнительный анализ характеристик. Использование энергосберегающих функций сетевого фильтра, мониторов и источников бесперебойного питания		
		Всего	150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, лаборатории электротехники и электроники, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы;
- макеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- макеты.

Технические средства обучения:

- компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : и Д «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-105885-5 (ИНФРА-М, online)

Дополнительные источники:

Степина В.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-105268-6 (ИНФРА-М, online)

Степина В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-16-102994-7 (ИНФРА-М, online)

<http://znanium.com> электронная библиотека

http://www.nix.ru/price/price_list.html?section=motherboards_all

<http://softobase.com/ru/sistema/utility>

<http://pc-performance.ru/>

<http://winsoft.ru/utilites/>

<http://www.parallel.ru>

<http://www.citilink.ru/catalog/parts/>

<http://www.wikipedia.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, тестирования, решения задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; 	Оценка выполнения практических работ, самостоятельная работа, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; 	Оценка выполнения практических работ, самостоятельная работа, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ); 	Оценка выполнения и защита практической работы, оценка выполнения практических заданий, самостоятельная работа, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; 	Оценка выполнения и защита практической работы, оценка выполнения практических заданий, экзамен
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> основ построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; 	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения и защита реферата, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> принципов работы основных логических блоков системы; 	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения и защита реферата, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> основ параллелизма и конвейеризации вычисления; 	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения и защита реферата, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> классификации вычислительных платформ; 	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения и защита реферата, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; 	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения и защита реферата, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> принципов работы кэш-памяти; 	Устный опрос, оценка выполнения практической работы, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> методов повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; 	Тестирование, оценка выполнения практических заданий, самостоятельная работа, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> основных энергосберегающих технологий; 	Тестирование, оценка выполнения практических заданий, самостоятельная работа, устный опрос, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; 	Оценка выполнения и защита презентации, экзамен
<ul style="list-style-type: none"> принципов работы основных логических блоков системы; 	Оценка выполнения и защита презентации, оценка выполнения практической работы экзамен