

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕРГАЧСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08. АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ**  
**МАШИН И**  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Сергач, 2011 г.

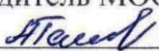
Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **230701 Прикладная информатика (по отраслям)**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Сергачский агропромышленный техникум»

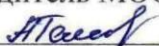
Разработчик: Овчинников В.А. – преподаватель специальных дисциплин ГБОУ СПО САПТ

Рассмотрена  
На заседании МО ОПСД

Протокол №1 от  
«28» сентября 2011 г.  
Руководитель МО ОПСД

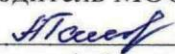
  
Ташкинов А.А.  
Рассмотрена  
На заседании МО ОПСД

Протокол №1 от  
«19» сентября 2012 г.  
Руководитель МО ОПСД

  
Ташкинов А.А.

Рассмотрена  
На заседании МО ОПСД

Протокол №1 от  
«17» сентября 2013 г.  
Руководитель МО ОПСД

  
Ташкинов А.А.

Рассмотрена  
На заседании МО ОПСД

Протокол № от  
« » сентября 201 г.  
Руководитель МО ОПСД

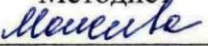
Ташкинов А.А.

Утверждена  
Методическим советом ГБОУ СПО САПТ

Протокол № от  
« » сентября 201 г.  
Методист

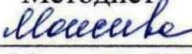
  
Моисеева Н.В.  
Утверждена  
Методическим советом ГБОУ СПО САПТ

Протокол №1 от  
«19» сентября 2012 г.  
Методист

  
Моисеева Н.В.

Утверждена  
Методическим советом ГБОУ СПО САПТ

Протокол №1 от  
«17» сентября 2013 г.  
Методист

  
Моисеева Н.В.

Утверждена  
Методическим советом ГБОУ СПО САПТ

Протокол № от  
« » сентября 201 г.  
Методист

Моисеева Н.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Архитектура ЭВМ и вычислительные системы

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **230701 Прикладная информатика (по отраслям)**

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в **профессиональный цикл дисциплин базовой части ФГОС СПО по специальности 230701 Прикладная информатика (по отраслям)**. Предшествующей дисциплиной является математика, а также информатика и ИКТ.

**Изучаемая дисциплина является предшествующей для большинства дисциплин профессионального цикла.**

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

**Целью изучения учебной дисциплины** является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

**Задача освоения учебной дисциплины** является приобретение студентами необходимых знаний по архитектурам систем и сетей, принципам иерархического построения и эффективного управления аппаратно-программными ресурсами.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

- 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.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
- ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент
- ПК 1.4. Моделировать в пакетах трехмерной графики.
- ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.
- ПК 1.6. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.

ПК 3.4. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку отраслевого программного обеспечения.

ПК 4.1. Управлять содержанием проекта.

ПК 4.4. Управлять ресурсами проекта.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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).

В результате освоения учебной дисциплины 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;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 150 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов, из них:
  - теоретических занятий - 70 часа,
  - практических и лабораторных работ – 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>150</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>100</i>
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>50</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
<i>Введение.</i>	Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура ЭВМ и 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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Чтение дополнительной литературы. Составление конспекта.	2	
<b>Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах.</b>			
<b>Тема 1.1</b> Арифметические основы ЭВМ	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	
	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.	2	
	<b>Практические занятия</b> 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Примеры перевода чисел из одной системы счисления в другую; алгебраических представлений двоичных чисел.	4	
<b>Тема 1.2</b> Представление информации в ЭВМ	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности.	2	
	Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.	2	

	Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доклад « Виды информации и способы ее представления в ЭВМ»	4	
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)</b>			
<b>Тема 2.1</b> Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Логические узлы ЭВМ и их классификация.	2	
	Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.	2	
	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Работа и особенности логических элементов ЭВМ. 2. Работа логических узлов ЭВМ.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение таблиц истинности сложных высказываний. Схемы логических элементов ЭВМ.	4	
<b>Тема 2.2</b> Основы построения ЭВМ	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.	2	
	Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Схема «Основные компоненты ЭВМ».	4	
<b>Тема 2.3</b> Внутренняя организация 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: CISC, RISC, MISC, VLIM.	2	
	Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.	2	

	<b>Практические занятия</b> Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Схема «Последовательность машинных операций для реализации простых вычислений»	4	
<b>Тема 2.4</b> Организация работы памяти компьютера	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.	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.	2	
	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.	2	
	Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарастивание емкости памяти.	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, функции, модификации.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Структура памяти ЭВМ	4	
<b>Тема 2.5</b> Интерфейсы	Понятие интерфейса. 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. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.	2	
	Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.	2	



	<p>Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.</p> <p>Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура системной платы.</li> <li>2. Внутренние интерфейсы системной платы.</li> </ol>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Структура ЭВМ с подсоединенными периферийными устройствами</p>	4	
<b>Тема 2.6</b> Режимы работы процессора	<p>Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.</p> <p>Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме.</p>	2	
	<p>Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.</p> <p>Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Диспут «Защищенный режим работы процессора»</p>	4	
<b>Тема 2.7</b> Основы программирования процессора	<p>Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись.</p>	2	
	<p>Выработка управляющих сигналов.</p> <p>Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода.</p>	2	
	<p>Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование арифметических и логических команд.</li> <li>2. Программирование переходов.</li> </ol>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление программ для работы процессора</p>	4	
<b>Тема 2.8</b> Современные процессоры	<p>Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.</p>	2	
	<p>Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.</p> <p>Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.</p>	2	

	<b>Практические занятия</b> Идентификация и установка процессора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доклад « Современные процессоры ведущих мировых производителей»	4	
<b>Раздел 3 Вычислительные системы</b>			
<b>Тема 3.1</b> Организация вычислений в вычислительных системах	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах.	2	
	ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.	2	
	Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доклад «Ассоциативные системы»	4	
<b>Тема 3.2</b> Классификация вычислительных систем	Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD).	2	
	Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.	2	
	Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.	2	
	<b>Практические занятия</b> Выбор вычислительной системы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Схемы различных классификаций вычислительных систем	4	
<b>Всего по дисциплине:</b>		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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебной лаборатории «Информатика и компьютерная обработка информации. Теории информации. Операционные системы и среды. Информационные технологии».

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- рабочее место преподавателя: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, мультимедийная установка (проектор, экран), принтер, сканер, колонки, сканер;
- рабочее место ученика: системный блок, монитор, клавиатура, мышь;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- дидактический раздаточный материал (образцы документов, накладных, служебных писем, и т. д.).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ***I. Основные источники***

###### Учебники:

Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. И доп. - М.: ФОРУМ, 2010. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

##### ***II. Дополнительные источники***

###### Учебники:

Михеева Е. В. Информатика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Семакин И. Г. 10-й класс / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ: учебник для 10 класса / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ: учебник для 11 класса / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса / Н. Д.

Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса / Н. Д.

Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10 - 11 классов / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.

###### Интернет-ресурсы:

- <http://dogovorlibrary.by.ru>
- <http://iit.metodist.ru>
- <http://mega.km.ru/pc/>
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://wikipedia.org/>
- <http://www.dist-cons.ru>

- <http://www.it-n.ru/>
- <http://www.nethistory.ru>
- <http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm>
- <http://www.osp.ru>
- <http://www.oszone.ru/>
- <http://www.rusedu.info>
- <http://www.school.edu.ru>
- [www.comp-science.narod.ru](http://www.comp-science.narod.ru)
- [www.directum.ru](http://www.directum.ru)
- [www.dis.ru/slovar/deloproizvodstvo](http://www.dis.ru/slovar/deloproizvodstvo)

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение общепрофессиональной дисциплины «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» планируется в 3 семестре (второй курс обучения) после изучения дисциплины «Информатика и ИКТ». Программой предусмотрена организация самостоятельной работы обучающихся в читальном зале библиотеки с выходом в Интернет. Для успешного овладения дисциплиной предусмотрено индивидуальное консультирование обучающихся.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится на любом из видов учебных занятий. Его результаты учитываются в промежуточной аттестации. Итоговая аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в форме экзамена.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Коды формируемых профессиональных и общих компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- принципы работы основных логических блоков системы;	ПК 1.5, ОК 5.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.4.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- классификацию вычислительных платформ;	ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.4	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	ОК 4, ОК 5, ПК 1.2	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- принципы работы кэш-памяти;	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.4.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.4.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ
- основные энергосберегающие технологии.	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.4.	Оценка устного опроса Оценка письменного опроса Оценка результатов проверочных работ

<p>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик; устройств для конкретных задач;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>
<p>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>
<p>- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>