МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«8» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аппаратные средства вычислительной техники
(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
(номер уровень, полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) "Проектирование и технология электронно-вычислительных средств"
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет безопасности (ФБ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 3 **Семестр** 5

Учебный план набора 2013 **года и последующих лет.**

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 5	Всего	Единицы
1. 1	Лекции	18	18	часов
2.	Лабораторные работы	Не предусмотрено		часов
3.	Практические занятия	28	28	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	Не предусмотрено		часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	46	46	часов
6.	Из них в интерактивной форме	10	10	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	26	26	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	72	72	Часа
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	Не предусмотрено		часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	72	72	часа
	(в зачетных единицах)	2	2	ЗЕТ

Зачет 5 **семестр**

Томск (2016)

Согласована на портале № 5955

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 6 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств "Проектирование и технология электронно-вычислительных средств", утвержденного 12.11.2015, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «17» 06 2016 г., протокол № 6.

Разработчики ст. преподаватель КИБЭВС _____ /Г.А. Праскурин/

Зав. кафедрой КИБЭВС, профессор _____ /А.А. Шелупанов/

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан Факультета Безопасности _____ /Е.М. Давыдова/

Зав. профилирующей кафедрой КИБЭВС _____ /А.А. Шелупанов/

Зав. выпускающей кафедрой КИБЭВС _____ /А.А. Шелупанов/

Эксперты:

Директор Центра системного проектирования _____ /А.А. Конев/

Доцент каф. КИБЭВС _____ /М.А. Сопов/

Согласована на портале № 5955

1. Цели и задачи дисциплины: Целью дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» является изучение элементной базы и схемотехнических решений при разработке аппаратных средств вычислительной техники, изучение организации микропроцессорных систем различного назначения и способов применения этих систем в задачах автоматизации научного эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Аппаратные средства вычислительной техники» относится к обязательным дисциплинам вариативной части базового цикла. Предшествующие дисциплины: Схемо- и системотехника электронных средств; Инженерная и компьютерная графика. Последующие дисциплины: Микропроцессорные электронно-вычислительные средства (ЭВС); Проектирование интегральных микросхем и микропроцессоров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- элементную базу аппаратных средств вычислительной техники как базу для построения и развития информационных технологий;

- теоретические и методические основы архитектуры, организации и структурного построения компьютеров, схемотехнические решения при разработке аппаратных средств вычислительной техники;

- микропроцессорные системы, многопроцессорные и параллельные вычислительные системы.

Уметь:

- проектировать аппаратные средства вычислительной техники;

- обосновывать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.

Владеть:

- навыками построения электрических схем.
- навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, а так же ЭВМ в целом;
- навыками настройки и оптимизации работы аппаратного обеспечения ЭВМ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	46	46
В том числе:		-
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	Не предусмотрено	
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Семинары (С)	Не предусмотрено	
Коллоквиумы (К)	Не предусмотрено	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	Не предусмотрено	
Другие виды аудиторной работы		
Самостоятельная работа (всего)	26	26
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	Не предусмотрено	
Расчетно-графические работы	Не предусмотрено	
Реферат	26	26
Другие виды самостоятельной работы		

Согласована на портале № 5955

Вид промежуточной аттестации - зачет		
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2

5. Содержание дисциплин

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Архитектура и алгоритмы работы современного компьютера	4	Не предусмотрено	4	Не предусмотрено	4	12	ОПК-1
2.	Архитектура микропроцессоров. Организация системы охлаждения	4		6		4	14	ОПК-1
3.	Организация материнской платы. Шины ЭВМ	2		4		4	10	ОПК-1
4.	Организация оперативной памяти	2		4		4	10	ОПК-1
5.	Видеоподсистема и организация вывода информации на экран	2		4		4	10	ОПК-1
6.	Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. Современные носители данных	2		4		4	10	ОПК-1
7.	Организация подсистемы электропитания компьютера	2				2	4	ОПК-1

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	1	Эволюция архитектуры ЭВМ. Гарвардская архитектура. Фон-Неймановская архитектура. Современные архитектуры ЭВМ. Алгоритмы работы ЭВМ	4	ОПК-1
2.	2	Определение и классификация микропроцессорных устройств. Архитектура Фон-Неймана применительно к микропроцессору. Архитектуры микропроцессоров Потребительские характеристики микропроцессоров Методы повышения производительности микропроцессорных устройств	3	ОПК-1
3.	2	Системы охлаждения ЭВМ Виды охлаждения. Особенности реализации воздушного охлаждения. Особенности реализации водяного охлаждения. Иные системы охлаждения ЭВМ. Радиаторы. Вентиляторы. Тепловые трубки. Кулеры и потребительские характеристики систем воздушного охлаждения	1	ОПК-1
4.	3	Материнские платы. Чипсет и его назначение. Северный мост чипсета. Южный мост чипсета. Классификация шин ЭВМ. Ширина шины. Частота шины. Принципы работы шины. Примеры шин	2	ОПК-1
5.	4	ОЗУ и ПЗУ. Элементная база оперативной памяти. Защёлки. Триггеры. Регистры. Организация памяти. Эволюция оперативной памяти. SRAM, DRAM, ROM, DDR 1-5. Тайминги оперативной памяти	2	ОПК-1
6.	5	Видеокарта. Графический видеоускоритель и принципы его работы. Потребительские характеристики видеоускорителей. Мониторы и их классификация. ЭЛТ-мониторы Плазменные устройства отображения информации Жидкокристаллические устройства отображения информации. Сенсорные экраны	2	ОПК-1
7.	6	Иерархическая структура памяти. Регистры. Кэш(1-3 уровней). Оценка влияния кэша на производительность. Flash-память Sata/SCSI-диски и	2	ОПК-1

Согласована на портале № 5955

		дисковые массивы Оптические диски. НАкопители на магнитной ленте. Устройство и потребительские характеристики накопителей на жёстких магнитных дисках. Основы технологии RAID. Устройство и потребительские характеристики Flash-накопителей. Устройство и потребительские характеристики накопителей на оптических дисках.		
8.	7	Блоки питания ЭВМ. Расчёт мощности блока питания для различных конфигурации ЭВМ	2	ОПК-1

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1.	Схемо- и системотехника электронных средств	+	+	+	+	+		+
2.	Инженерная и компьютерная графика	+	+		+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1.	Микропроцессорные электронно-вычислительные средства (ЭВС)		+	+	+	+		
2.	Проектирование интегральных микросхем и микропроцессоров	+	+	+	+			

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий *(примеры)*
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-1	+	Не предусмотрено	+	Не предусмотрено	+	Конспект самоподготовки, опрос на лекции, отчет по практической работе

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы / Формы	Лекции (час)	Лабораторные Занятия (час)	Всего
IT-методы (лекции-презентации)	4		4
Лекция «обратная связь»	2		2
Работа в малых группах		2	2
Моделирование производственных процессов и ситуаций		2	2
Итого интерактивных занятий	6	4	10

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК
1.	1	Программные средства анализа функционирования ЭВМ. Программное обеспечение диагностики и сбора данных	4	ОПК-1

Согласована на портале № 5955

		об ЭВМ		
2.	**2**	Разгон микропроцессора. Разгон при помощи повышения частоты системной шины. Разгон при помощи повышения множителя. Система охлаждения микропроцессора	6	ОПК-1
3.	**3**	Современные чипсеты ПК на базе решений AMD и Intel. Изучение работы шин на примере шины PCI-E и USB. Диагностика работы шин при помощи программного обеспечения	4	ОПК-1
4.	**4**	Изучение ПО диагностики работоспособности оперативной памяти. Оптимизация таймингов оперативной памяти. Разгон оперативной памяти	4	ОПК-1
5.	**5**	Тестирование производительности видеоускорителей. Разгон видеоускорителя	4	ОПК-1
6.	**6**	Организация RAID-массивов жёстких магнитных дисков и сравнительная оценка их производительности. Программное обеспечение для диагностики и оценки производительности носителей данных	4	ОПК-1

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	**1**	История развития ЭВМ	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
2.	**2**	История развития архитектуры современных ЭВМ	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
3.	**3**	Чипсеты материнских плат. BIOS. UEFI	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
4.	**4**	История развития оперативной памяти ЭВМ. Способы организации работы с оперативной памятью	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
5	**5**	Организация SLI- и Crossfire систем(систем, состоящих из нескольких видеоускорителей)	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
6	**6**	История развития запоминающих устройств ЭВМ. Ленточные библиотеки. Аппаратные и программные интерфейсы современных носителей. Виртуальные диски. Системы и сети хранения данных	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции
7	**7**	Источники бесперебойного питания ЭВМ. Резервированное электропитание	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки, опрос на лекции

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 11.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	3	3	3	**9**
Лабораторные работы	10	30	30	**70**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**40**	**40**	**100**
Нарастающим итогом	**20**	**60**	**100**	**100**

Согласована на портале № 5955

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 Основная литература:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2012. - 511 с. : ил.. (40 экз.);
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности : Учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. - М. : Форум, 2007 ; М. : Инфра-М, 2007. - 415 с. : ил., табл. (10 экз.);
3. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2010. - 368 с. : ил. (10 экз.)

12.2 Дополнительная литература:

1. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2006. - 717[3] с. : ил., табл.. (46 экз.)
2. Аппаратные средства IBM PC : Энциклопедия: Бестселлер / М. Гук ; ред. Е. Строганова. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 922[6] с. : ил. (23 экз.)
3. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для вузов / В. Н. Яшин. - М. : Инфра-М, 2008. - 252[4] с. : ил., табл. (1 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение:

Для обеспечение дисциплины используются следующие УМП:

1. Праскурин Г.А. Аппаратные средства вычислительной техники. Методические указания для выполнения практических работ, 2014. – 13 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ACBT/Лабораторный практикум.pdf.
2. Праскурин Г.А. Аппаратные средства вычислительной техники. Методические указания по самостоятельной работе, 2014. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ACBT/ Методические указания по самостоятельной работе.pdf.

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

БИБЛИОТЕКА

Согласована на портале № 5955

Лекционный зал;
Вычислительный класс;
Компьютерная техника;
Лаборатория по специализации.

14. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (по усмотрению разработчика программы).
Не предусмотрены

Согласована на портале № 5955

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____
П. Е. Троян
«_8_» _____08_____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Аппаратные средства вычислительной техники

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Профиль: Проектирование и технология электронно-вычислительных средств

Форма обучения: Очная

Факультет безопасности (ФБ)

Кафедра Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем

Курс 3 **Семестр 5**

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Зачет 5 семестр

Ст. преподаватель каф. КИБЭВС _____ **/Г.А. Праскурин/**

Томск 2016

Согласована на портале № 5955

Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Должен знать: - элементную базу аппаратных средств вычислительной техники как базу для построения и развития информационных технологий; - теоретические и методические основы архитектуры, организации и структурного построения компьютеров, схемотехнические решения при разработке аппаратных средств вычислительной техники; - микропроцессорные системы, многопроцессорные и параллельные вычислительные системы. Должен уметь: - проектировать аппаратные средства вычислительной техники; - обосновывать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки. Должен владеть - навыками построения электрических схем. - навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, а так же ЭВМ в целом; - навыками настройки и оптимизации работы аппаратного обеспечения ЭВМ

1 Реализация компетенций

В результате изучения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» должна быть сформирована компетенция:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Согласована на портале № 5955

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- элементную базу аппаратных средств вычислительной техники как базу для построения и развития информационных технологий; - теоретические и методические основы архитектуры, организации и структурного построения компьютеров, схемотехнические решения при разработке аппаратных средств вычислительной техники; - микропроцессорные системы, многопроцессорные и параллельные вычислительные системы.	- проектировать аппаратные средства вычислительной техники; - обосновывать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.	- навыками построения электрических схем. - навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, а так же ЭВМ в целом; - навыками настройки и оптимизации работы аппаратного обеспечения ЭВМ.
Виды занятий	• Лекции;	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Творческое задание
Используемые средства оценивания	Устный опрос; Зачет	Отчёт по практической работе; Оценивание самостоятельной работы студента Зачет	Доклад о выполнении творческого задания Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Согласована на портале № 5955

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики. Представляет адекватную современному уровню знаний научную картину мира.	Может применить и обосновывать выбор основных положений, законов и методов естественных наук и математики при решении профессиональной задачи	Свободно владеет разными способами представления и решения профессиональных задач с использованием основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Хорошо (базовый уровень)	Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики	Применяет законы и методы естественных наук и математики при решении профессиональных задач	Может применять и обосновывать решения с использованием законов и методов естественных наук и математики.

Согласована на портале № 5955

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Дает определения основных понятий естественных наук и математики.	Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи	Может применить некоторые методы естественных наук и математики при решении профессиональных задач

2 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

- устный опрос;
- самостоятельная работа;
- творческое задание;
- зачет.

3.1. Примерные вопросы для устного опроса:

3.1.1. Архитектура и алгоритмы работы современного компьютера

Эволюция архитектуры ЭВМ. Гарвардская архитектура. Фон-Неймановская архитектура. Современные архитектуры ЭВМ. Алгоритмы работы ЭВМ

3.1.2. Архитектура микропроцессоров. Организация системы охлаждения

Определение и классификация микропроцессорных устройств. Архитектура Фон-Неймана применительно к микропроцессору. Архитектуры микропроцессоров Потребительские характеристики микропроцессоров Методы повышения производительности микропроцессорных устройств.

Системы охлаждения ЭВМ Виды охлаждения. Особенности реализации воздушного охлаждения. Особенности реализации водяного охлаждения. Иные системы охлаждения ЭВМ. Радиаторы. Вентиляторы. Тепловые трубки. Кулеры и потребительские характеристики систем воздушного охлаждения.

3.1.3. Организация материнской платы. Шины ЭВМ:

Материнские платы. Чипсет и его назначение. Северный мост чипсета. Южный мост чипсета.

Классификация шин ЭВМ. Ширина шины. Частота шины. Принципы работы шины. Примеры шин.

3.1.4. Организация оперативной памяти

ОЗУ и ПЗУ. Элементная база оперативной памяти. Защёлки. Триггеры. Регистры. Организация памяти. Эволюция оперативной памяти. SRAM, DRAM, ROM, DDR 1-5. Тайминги оперативной памяти.

3.1.5 Видеоподсистема и организация вывода информации на экран

Видеокарта. Графический видеоускоритель и принципы его работы. Потребительские характеристики видеоускорителей. Мониторы и их классификация. ЭЛТ-мониторы Плазменные устройства отображения информации Жидкокристаллические устройства отображения информации. Сенсорные экраны.

3.1.6. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. Современные носители данных

Иерархическая структура памяти. Регистры. Кэш(1-3 уровней). Оценка влияния кэша на производительность. Flash-память Sata/SCSI-диски и дисковые массивы Оптические диски. Накопители на магнитной ленте.

Устройство и потребительские характеристики накопителей на жёстких магнитных дисках.

Согласована на портале № 5955

Основы технологии RAID. Устройство и потребительские характеристики Flash-накопителей. Устройство и потребительские характеристики накопителей на оптических дисках.

3.1.7 Организация подсистемы электропитания компьютера

Блоки питания ЭВМ. Расчёт мощности блока питания для различных конфигурации ЭВМ.

3.2.Темы для самостоятельной работы: *история развития ЭВМ; история развития архитектуры современных ЭВМ; чипсеты материнских плат. BIOS. UEFI; история развития оперативной памяти ЭВМ; способы организации работы с оперативной памятью; организация SLI- и Crossfire систем(систем, состоящих из нескольких видеоускорителей).*

3.3. Темы творческого задания:

- поколения микропроцессоров Intel и AMD;
- современные микропроцессоры отечественного производства;
- особенности архитектуры многопроцессорных систем;
- современные интерфейсы системы ввода/вывода;
- сетевые системы хранения информации. NAS и SAN;
- суперкомпьютеры.

3.5. Вопросы к зачету:

1. Принципы фон-Неймана.
2. Архитектура и работа однопроцессорной ЭВМ.
3. Иерархия памятей ЭВМ.
4. Организация и методы повышения быстродействия оперативной памяти.
5. Понятие микропроцессора. Классификации, основные технические и потребительские характеристики..
6. Физические принципы и технологии, лежащие в основе функционирования носителей инфомации на основе оптических дисков.
7. Организация накопителей на флэш-памяти.
8. Организация накопителей на магнитных дисках.
9. Организация работы массивов накопителей информации
10. Шины персонального компьютера.
11. Видеоподсистема ЭВМ.
12. Устройства отображения информации и их потребительские характеристики.
13. Материнские платы. Чипсет и его назначение.
14. Базовая система ввода-вывода и её реализации.
15. Принципы контроля и диагностики оборудования ЭВМ.
16. Пути повышения производительности компьютеров.

3 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы:

Основная литература:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2012. - 511 с. : ил.. (40 экз.);
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности : Учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. - М. : Форум, 2007 ; М. : Инфра-М, 2007. - 415 с. : ил., табл. (10 экз.);

Согласована на портале № 5955

3. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2010. - 368 с. : ил. (10 экз.)

Дополнительная литература:

1. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2006. - 717[3] с. : ил., табл.. (46 экз.)
2. Аппаратные средства IBM PC : Энциклопедия: Бестселлер / М. Гук ; ред. Е. Строганова. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 922[6] с. : ил. (23 экз.)
3. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для вузов / В. Н. Яшин. - М. : Инфра-М, 2008. - 252[4] с. : ил., табл. (1 экз.)

Учебно-методические пособия:

Для обеспечение дисциплины используются следующие УМП:

1. Праскурин Г.А. Аппаратные средства вычислительной техники. Методические указания для выполнения практических работ, 2014. – 13 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ACBT/Лабораторный практикум.pdf.
2. Праскурин Г.А. Аппаратные средства вычислительной техники. Методические указания по самостоятельной работе, 2014. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ACBT/ Методические указания по самостоятельной работе.pdf.

БИБЛИОТЕКА ТУСУР

Согласована на портале № 5955