МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	18	30	часов
2	Практические занятия	22		22	часов
3	Лабораторные занятия		36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	34	54	88	часов
5	Из них в интерактивной форме	30	40	70	часов
6	Самостоятельная работа	38	54	92	часов
7	Всего (без экзамена)	72	108	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена / зачета		36	36	часов
9	Общая трудоемкость	72	144	216	часов
		2.0	4.0	6.0	З.Е

Зачет: 6 семестр
Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11276

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 51 от « 1 » 7 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. ЭП _____ Шандаров Е. С.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭП _____ Шандаров С. М.

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

Декан ФЭТ _____ Воронин А. И.

Заведующий выпускающей каф. ЭП _____ Шандаров С. М.

Эксперты:

профессор каф. ЭП _____ Орликов Л. Н.

Согласована на портале № 11276

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельного освоения вычислительных систем с новыми архитектурами;

– ознакомление с техническими (аппаратными), программными и технологическими решениями, используемыми для описания и разработки ЭВМ;

– выработке практических навыков написания программ, в том числе для программирования аппаратных ресурсов ЭВМ.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии, Прикладная информатика, Цифровая обработка сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Глобальные и локальные компьютерные сети.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы организации машины фон Неймана и современных архитектур вычислительных систем; принципы построения и функционирования процессора, оперативной памяти и внешних устройств; классификацию и основные особенности конвейерных и параллельных архитектур; основы построения и архитектуры ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, основные компоненты вычислительных систем (организационные, технологические, программно-информационные и пр.);

– **уметь** программно моделировать элементы вычислительной системы; анализировать код программы на языке высокого уровня, определяя оптимальный характер взаимодействия программно-аппаратных стредств; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах, выбрать эффективные архитектуру, структуру, технологию и программно-информационное обеспечение разрабатываемой вычислительной системы, обслуживать современные информационно-вычислительных системы, их компоненты и операционные системы;

– **владеть** методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы; методикой определения оптимальных структур ЭВМ для решения различных инженерных задач, навыками работы с современной вычислительной техникой, навыками установки, настройки и работы в современных серверных операционных системах семейства UNIX, Linux и Microsoft Windows, анализировать существующие структуры ЭВМ для конкретных платформ.

Согласована на портале № 11276

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	88	34	54
Лекции	30	12	18
Практические занятия	22	22	
Лабораторные занятия	36		36
Из них в интерактивной форме	70	30	40
Самостоятельная работа (всего)	92	38	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	38	4	34
Проработка лекционного материала	34	14	20
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20	
Всего (без экзамена)	180	72	108
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		36
Общая трудоемкость час	216	72	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	6.0	2.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Принципы построения и архитектура ЭВМ	4	0	0	2	6	ОПК-6, ОПК-9
2	Информационно-логические основы ЭВМ	4	14	0	16	34	ОПК-6, ОПК-9
3	Функциональная и структурная организация ЭВМ	4	8	0	20	32	ОПК-6, ОПК-9
4	Центральные устройства ЭВМ	4	0	10	10	24	ОПК-6, ОПК-9
5	Управление внешними устройствами	2	0	0	4	6	ОПК-6, ОПК-9
6	Внешние устройства ЭВМ	4	0	8	12	24	ОПК-6,

Согласована на портале № 11276

							ОПК-9
7	Внешние запоминающие устройства	4	0	0	4	8	ОПК-6, ОПК-9
8	Программное обеспечение	4	0	18	24	46	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	30	22	36	92	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Принципы построения и архитектура ЭВМ	Основные характеристики ЭВМКлассификация средств ЭВТОбщие принципы построения современных ЭВМФункции программного обеспеченияПерсональные ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
2 Информационно-логические основы ЭВМ	Системы счисленияПредставление различных видов информацииАрифметические основы ЭВМ Логические основы ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМОрганизация функционирования ЭВМ с магистральной архитектуройОрганизация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя Система прерываний ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		12	
7 семестр			
4 Центральные устройства ЭВМ	Основная памятьРазмещение информации в основной памяти IBM PCРасширение основной памяти IBM PCЦентральный процессор ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
5 Управление внешними устройствами	Принципы управленияПрямой доступ к памятиИнтерфейс системной шиныИнтерфейсы внешних запоминающих устройств IBM	2	ОПК-6, ОПК-9

Согласована на портале № 11276

	РССпособы организации совместной работы периферийных и центральных устройствПоследовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода,		
	Итого	2	
6 Внешние устройства ЭВМ	Системы визуального отображения информации (видеосистемы) Клавиатура Принтер Устройства ввода-вывода звуковых сигналов	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
7 Внешние запоминающие устройства	Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дискахНакопитель на жестком магнитном дискеОптические запоминающие устройства	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
8 Программное обеспечение	Структура программного обеспечения ЭВМОперационные системыСистемы автоматизации программированияПакеты программКомплекс программ технического обслуживанияРежимы работы ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		30	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины									
1	Информационные технологии	+	+						
2	Прикладная информатика								+
3	Цифровая обработка сигналов		+			+	+	+	
Последующие дисциплины									
1	Глобальные и локальные компьютерные сети		+			+	+		+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 11276

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-9	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
6 семестр				
Приглашение специалистов	4	2		6
Выступление студента в роли обучающего	8	4		12
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4	4		8
Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением	4			4
Итого за семестр:	20	10	0	30
7 семестр				
Приглашение специалистов		2	6	8
Выступление студента в роли обучающего		2	6	8
Презентации с использованием слайдов с обсуждением		4	8	12

Согласована на портале № 11276

Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением		4	8	12
Итого за семестр:	0	12	28	40
Итого	20	22	28	70

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
4 Центральные устройства ЭВМ	Определение технических параметров компьютера	4	ОПК-6, ОПК-9
	Исследование различных систем счисления	6	
	Итого	10	
6 Внешние устройства ЭВМ	Обработка событий клавиатуры	8	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	8	
8 Программное обеспечение	Создание программы-демона	4	ОПК-6, ОПК-9
	Работа с регулярными выражениями.	6	
	Работа с архивами в Linux	4	
	Работа с файлами в Linux	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Информационно-логические основы ЭВМ	Исследование различных систем счисления	6	ОПК-6, ОПК-9
	Представление информации в компьютере	4	
	Виды информации в компьютере	4	

Согласована на портале № 11276

	Итого	14	
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	Архитектура ЭВМ: расчет пропускной способности компонентов компьютера	4	ОПК-6, ОПК-9
	Определение технических параметров компьютера	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		22	
Итого		22	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Принципы построения и архитектура ЭВМ	Проработка лекционного материала	2	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	2		
2 Информационно-логические основы ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-6, ОПК-9	Защита отчета, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	16		
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-6, ОПК-9	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	20		
Итого за семестр		38		
7 семестр				
4 Центральные устройства ЭВМ	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	10		
5 Управление внешними устройствами	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях

Согласована на портале № 11276

	Итого	4		
6 Внешние устройства ЭВМ	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
7 Внешние запоминающие устройства	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	4		
8 Программное обеспечение	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	24		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену / зачету	36		Экзамен
Итого		128		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

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
6 семестр				
Защита отчета	12	12	12	36
Опрос на занятиях	8	8	8	24
Отчет по лабораторной работе	12	12	16	40
Итого максимум за период	32	32	36	100
Нарастающим итогом	32	64	100	100
7 семестр				
Опрос на занятиях	10	10	10	30

Согласована на портале № 11276

Отчет по лабораторной работе	12	12	16	40
Итого максимум за период	22	22	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

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 систем : Учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2006. - 717[3] с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 709-712. - Алф. указ.: с. 713-717. - ISBN 5-469-00742-1 : 171.00 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо. - СПб. : Питер, 2002. - 683[5] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 675-676. -Алф. указ.: с. 677-683. - ISBN 5-318-00530-6 (в пер.) : 202.00 р., 255.00 р., 213.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 702[2] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 696-697. -Алф. указ.: с. 698-702. - ISBN 5-94723-634-6 : 213.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4. Архитектура компьютера : Пер. с англ. / Э. С. Таненбаум ; пер. : Ю. Гороховский, Д. Шинтяков. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 843[5] с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Классика Computer Science). - Библиогр.: с. 711-732. -Алф. указ.: с. 825-843. - ISBN 5-469-01274-3 : 738.00 р.

Согласована на портале № 11276

(наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные системы : научное издание / Виктор Владимирович Корнеев. - М. : Гелиос АРВ, 2004. - 510[2] с. - Библиогр.: с. 487-498. - ISBN 5-85438-117-6 (в пер.) : 150.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
2. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для втузов / А. Д. Смирнов. - М. : Наука, 1990. - 318, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 313-314. - Предм. указ.: с. 315-316. - ISBN 5-02-013997-1 : 00.85 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум.: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 44 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1227, дата обращения: 23.01.2017.
2. Архитектура вычислительных систем: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2816, дата обращения: 23.01.2017.
3. Персональные компьютеры и компьютерные сети: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С., Лысенко И. В. - 2012. 89 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2682, дата обращения: 23.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета, библиотека университета

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 5 этаж, ауд. 511. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL 1.6ГГц. - 18 шт. Используется свободно распространяемое программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Ubuntu Linux 10.04, SUSE Linux 11; OpenOffice 3.5. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Согласована на портале № 11276

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 5 этаж, ауд. 511. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL 1.6ГГц. - 18 шт. Используется свободно распространяемое программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Ubuntu Linux 10.04, SUSE Linux 11; OpenOffice 3.5. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно дистанционными

Согласована на портале № 11276

опорно-двигательного аппарата	контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11276

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Архитектура вычислительных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- ст. преподаватель каф. ЭП Шандаров Е. С.

Зачет: 6 семестр
Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11276

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) 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 (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Должен знать принципы организации машины фон Неймана и современных архитектур вычислительных систем; принципы построения и функционирования процессора, оперативной памяти и внешних устройств; классификацию и основные особенности конвейерных и параллельных архитектур; основы построения и архитектуры ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, основные компоненты вычислительных систем (организационные, технологические, программно-информационные и пр.);; Должен уметь программно моделировать элементы вычислительной системы; анализировать код программы на языке высокого уровня, определяя оптимальный характер взаимодействия программно-аппаратных стредств; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах, выбрать эффективные архитектуру, структуру, технологию и программно-информационное обеспечение разрабатываемой вычислительной системы, обслуживать современные информационно-вычислительных системы, их компоненты и операционные системы;; Должен владеть методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных методов
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	

Согласована на портале № 11276

		реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы; методикой определения оптимальных структур ЭВМ для решения различных инженерных задач, навыками работы с современной вычислительной техникой, навыками установки, настройки и работы в современных серверных операционных системах семейства UNIX, Linux и Microsoft Windows, анализировать существующие структуры ЭВМ для конкретных платформ.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций 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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы организации машины фон Неймана и современных архитектур вычислительных систем; пирнципы построения и функционирования	программно моделировать элементы вычислительной системы; анализировать код программы на языке высокого уровня,	методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных

Согласована на портале № 11276

	процессора, оперативной памяти и внешних устройств; классификацию и основные особенности конвейерных и параллельных архитектур;	определяя оптимальный характер взаимодействия программно-аппаратных стредств; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;	методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы;
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен;

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Состав, устройство, принципы работы компонентов ЭВМ: процессора, памяти, системной магистрали;	• Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;	• Навыками проектирования программно-аппаратных средств вычислительных систем;
Хорошо (базовый уровень)	• Состав и принципы работы ЭВМ с магистральной архитектурой;	• Использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;	• методикой выбора оптимальных методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы;

Согласована на портале № 11276

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Назначение основных компонентов ЭВМ: процессора, памяти, периферийных устройств;	• Пользоваться системными утилитами для определения параметров ЭВМ;	• Методикой выбора подходящих аппаратных средств для решения поставленной задачи;

2.2 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы построения и архитектуры ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, основные компоненты вычислительных систем (организационные, технологические, программно-информационные и пр.);	выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах, выбрать эффективные архитектуру, структуру, технологию и программно-информационное обеспечение разрабатываемой вычислительной системы, обслуживать современные информационно-вычислительных системы, их компоненты и операционные системы;	методикой определения оптимальных структур ЭВМ для решения различных инженерных задач, навыками работы с современной вычислительной техникой, навыками установки, настройки и работы в современных серверных операционных системах семейства UNIX, Linux и Microsoft Windows, анализировать существующие структуры ЭВМ для конкретных платформ.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия;

Согласована на портале № 11276

Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Способ организации взаимодействия программных и аппаратных средств ЭВМ с помощью ОС Linux;	• Выбрать эффективные архитектуру, структуру, технологию и программно-информационное обеспечение разрабатываемой вычислительной системы;	• Навыками установки, настройки и работы в современных серверных операционных системах семейства UNIX, Linux;
Хорошо (базовый уровень)	• Принципы организации взаимодействия компонентов операционной системы Linux;	• Оптимизировать загруженность ЭВМ путем настройки программно-аппартных средств;	• Навыками создания программ-скриптов для Linux;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Назначение программных утилит, входящих в состав операционной системы;	• Определять степень загруженности вычислительных ресурсов ЭВМ;	• Навыками запуска программ Linux;

3 Типовые контрольные задания

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

3.1 Темы опросов на занятиях

– Основные характеристики ЭВМ Классификация средств ЭВТ Общие принципы построения современных ЭВМ Функции программного обеспечения Персональные ЭВМ

– Системы счисления Представление различных видов информации Арифметические основы ЭВМ Логические основы ЭВМ

– Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя Система прерываний ЭВМ

– Основная память Размещение информации в основной памяти IBM PC Расширение основной памяти IBM PC Центральный процессор ЭВМ

– Принципы управления Прямой доступ к памяти Интерфейс системной шины Интерфейсы внешних запоминающих устройств IBM PC Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода,

– Системы визуального отображения информации (видеосистемы) Клавиатура Принтер Устройства ввода-вывода звуковых сигналов

Согласована на портале № 11276

– Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дисках Накопитель на жестком магнитном диске Оптические запоминающие устройства

– Структура программного обеспечения ЭВМ Операционные системы Системы автоматизации программирования Пакеты программ Комплекс программ технического обслуживания Режимы работы ЭВМ

3.2 Экзаменационные вопросы

– Основные характеристики ЭВМ. Классификация средств электронно-вычислительной техники. Сферы применений. Общие принципы построения современных ЭВМ. Функции программного обеспечения. Персональные ЭВМ. Основные характеристики, функциональные особенности. Представление различных видов информации. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении заданий пользователя Система прерываний ЭВМ Центральные устройства ЭВМ. Основная память Размещение информации в основной памяти ЭВМ. Центральный процессор ЭВМ. Структура базового микропроцессора. Внешние устройства ЭВМ. Принципы управления Интерфейс системной шины. Прямой доступ к памяти. Интерфейсы внешних запоминающих устройств ЭВМ. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода/вывода.

3.3 Темы лабораторных работ

– Определение технических параметров компьютера
– Обработка событий клавиатуры
– Исследование различных систем счисления
– Создание программы-демона
– Работа с регулярными выражениями.
– Работа с архивами в Linux
– Работа с файлами в Linux

3.4 Зачёт

– Основные характеристики ЭВМ. Классификация средств электронно-вычислительной техники. Сферы применений. Общие принципы построения современных ЭВМ. Функции программного обеспечения. Персональные ЭВМ. Основные характеристики, функциональные особенности. Представление различных видов информации. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении заданий пользователя Система прерываний ЭВМ

4 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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Архитектура ЭВМ и систем : Учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2006. - 717[3] с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 709-712. - Алф. указ.: с. 713-717. - ISBN 5-469-00742-1 : 171.00 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо. - СПб. : Питер, 2002. - 683[5] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 675-676. -Алф. указ.: с. 677-683. - ISBN 5-318-00530-6 (в пер.) : 202.00 р., 255.00 р., 213.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 702[2] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 696-697. -Алф. указ.: с. 698-702. - ISBN 5-94723-634-6 : 213.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4. Архитектура компьютера : Пер. с англ. / Э. С. Таненбаум ; пер. : Ю. Гороховский, Д.

Согласована на портале № 11276

Шинтяков. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 843[5] с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Классика Computer Science). - Библиогр.: с. 711-732. -Алф. указ.: с. 825-843. - ISBN 5-469-01274-3 : 738.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные системы : научное издание / Виктор Владимирович Корнеев. - М. : Гелиос АРВ, 2004. - 510[2] с. - Библиогр.: с. 487-498. - ISBN 5-85438-117-6 (в пер.) : 150.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

2. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для втузов / А. Д. Смирнов. - М. : Наука, 1990. - 318, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 313-314. - Предм. указ.: с. 315-316. - ISBN 5-02-013997-1 : 00.85 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум.: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 44 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1227, свободный.

2. Архитектура вычислительных систем: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2816, свободный.

3. Персональные компьютеры и компьютерные сети: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С., Лысенко И. В. - 2012. 89 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2682, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета, библиотека университета

Согласована на портале № 11276