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): **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**
Направленность (профиль): **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	30	30	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	66	66	часов
4	Из них в интерактивной форме	28	28	часов
5	Самостоятельная работа	42	42	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11995

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 58 от « 8 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, утвержденного 03 сентября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

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

Заведующий обеспечивающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

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

Декан ФЭТ _____ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

Эксперт:

профессор каф. ЭП _____ Л. Н. Орликов

Согласована на портале № 11995

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.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Прикладная информатика.

Последующими дисциплинами являются: Глобальные и локальные компьютерные сети, Теория информации и информационных систем, Цифровая обработка сигналов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

– ОПК-9 способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

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 № 11995

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	66	66
Лекции	30	30
Практические занятия	36	36
Из них в интерактивной форме	28	28
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Проработка лекционного материала	22	22
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	8
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	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	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Принципы построения и архитектура ЭВМ	4	0	6	10	ОПК-6, ОПК-9
2 Информационно-логические основы ЭВМ	2	14	4	20	ОПК-6, ОПК-9
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	2	10	4	16	ОПК-6, ОПК-9
4 Центральные устройства ЭВМ	6	0	6	12	ОПК-6, ОПК-9
5 Управление внешними устройствами	4	0	4	8	ОПК-6, ОПК-9
6 Внешние устройства ЭВМ	4	4	6	14	ОПК-6, ОПК-9
7 Внешние запоминающие устройства	6	0	8	14	ОПК-6, ОПК-9
8 Программное обеспечение	2	8	4	14	ОПК-6, ОПК-9

Согласована на портале № 11995

Итого за семестр	30	36	42	108	
Итого	30	36	42	108	

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
4 семестр			
1 Принципы построения и архитектура ЭВМ	Основные характеристики ЭВМКлассификация средств ЭВТОбщие принципы построения современных ЭВМ-Функции программного обеспечения-Персональные ЭВМ	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
2 Информационно-логические основы ЭВМ	Системы счисленияПредставление различных видов информацииАрифметические основы ЭВМ Логические основы ЭВМ	2	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	2	
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	2	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	2	
4 Центральные устройства ЭВМ	Основная памятьРазмещение информации в основной памяти IBM PCРасширение основной памяти IBM PCЦентральный процессор ЭВМ	6	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	6	
5 Управление внешними устройствами	Принципы управленияПрямой доступ к памятиИнтерфейс системной шины-Интерфейсы внешних запоминающих устройств IBM PCСпособы организации совместной работы периферийных и центральных устройствПоследовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода,	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
6 Внешние устройства ЭВМ	Системы визуального отображения информации (видеосистемы)Клавиатура Принтер Устройства ввода-вывода зву-	4	ОПК-6, ОПК-9

Согласована на портале № 11995

	ковых сигналов		
	Итого	4	
7 Внешние запоминающие устройства	Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дискахНакопитель на жестком магнитном дискеОптические запоминающие устройства	6	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	6	
8 Программное обеспечение	Структура программного обеспечения ЭВМОперационные системыСистемы автоматизации программированияПакеты программКомплекс программ технического обслуживанияРежимы работы ЭВМ	2	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		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 представлены 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 Информатика		+						+
2 Прикладная информатика		+						+
Последующие дисциплины								
1 Глобальные и локальные компьютерные сети	+	+			+	+		
2 Теория информации и информационных систем		+	+		+	+		
3 Цифровая обработка сигналов				+				

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 11995

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ОПК-9	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

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	Всего
4 семестр			
Приглашение специалистов	4	2	6
Выступление студента в роли обучающего	2	2	4
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4	6	10
Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением		2	2
Работа в команде	6		6
Итого за семестр:	16	12	28
Итого	16	12	28

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

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

Согласована на портале № 11995

	Итого	14	
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	Архитектура ЭВМ: расчет пропускной способности компонентов компьютера	4	ОПК-6, ОПК-9
	Определение технических параметров компьютера	6	
	Итого	10	
6 Внешние устройства ЭВМ	Обработка событий клавиатуры	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
8 Программное обеспечение	Создание программы-демона	4	ОПК-6, ОПК-9
	Работа с файлами в Linux	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

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
4 семестр				
1 Принципы построения и архитектура ЭВМ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-6, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Информационно-логические основы ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Функциональная и структурная организация ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Центральные устройства ЭВМ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-6, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного	2		

Согласована на портале № 11995

	материала			
	Итого	6		
5 Управление внешними устройствами	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	4		
6 Внешние устройства ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
7 Внешние запоминающие устройства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-6, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
8 Программное обеспечение	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		42		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		78		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. История архитектуры ЭВМ Фон Неймана
2. Особенности гарвардской архитектуры ЭВМ
3. Оптические диски стандартов DVD-R, DVD+R
4. Семейство микропроцессоров Intel i86
5. Система на чипе - SoC

10. Курсовая работа (проект)

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
4 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	12	12	12	36

Согласована на портале № 11995

Опрос на занятиях	10	12	12	34
Итого максимум за период	22	24	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	46	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. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667[5] с. : ил. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 638-652 . - Алф. указ.: с. 653-667. - ISBN 5-94723-759-8 : 171.60 р. УДК 681.322-181.4(075.8) РУБ 681.3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

2. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2012. - 511 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 462-463. - ISBN 978-5-91134-626-3 : 417.89 р. УДК 004.2(075.32) РУБ 004 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 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-

Согласована на портале № 11995

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: 19.04.2017.
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: 19.04.2017.
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: 19.04.2017.

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.

13.1.3. 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.

Согласована на портале № 11995

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 опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными 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.

Согласована на портале № 11995

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 № 11995

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): **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**
Направленность (профиль): **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

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

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11995

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 собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	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 реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы; методикой определения оптимальных структур ЭВМ
ОПК-9	способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	

Согласована на портале № 11995

		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 собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.

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 процессора, оперативной памяти и внешних устройств; классификацию и основные особенности конвейерных и параллельных архитектур;	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 вычис-	методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы;

Согласована на портале № 11995

		лительных и информационных систем;	
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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;
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 владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

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	выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых	методикой определения оптимальных структур ЭВМ для решения различных инженерных за-

Согласована на портале № 11995

	взаимодействия с ЭВМ, основные компоненты вычислительных систем (организационные, технологические, программно-информационные и пр.);	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;	дач, 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 практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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 де-

Согласована на портале № 11995

ятельности, 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
- 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 Темы докладов

- История архитектуры ЭВМ Фон Неймана
- Особенности гарвардской архитектуры ЭВМ
- Оптические диски стандартов DVD-R, DVD+R
- Семейство микропроцессоров Intel i86
- Система на чипе - SoC

3.3 Экзаменационные вопросы

- Основные характеристики ЭВМ.
- Классификация средств электронно-вычислительной техники. Сферы применений.
- Общие принципы построения современных ЭВМ.

Согласована на портале № 11995

– 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.

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. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667[5] с. : ил. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 638-652 . - Алф. указ.: с. 653-667. - ISBN 5-94723-759-8 : 171.60 р. УДК 681.322-181.4(075.8) РУБ 681.3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)
2. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2012. - 511 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 462-463. - ISBN 978-5-91134-626-3 : 417.89 р. УДК 004.2(075.32) РУБ 004 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 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 № 11995