**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

# Организация ЭВМ и вычислительных систем

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 36 | 36 | часов |
| 2 | Практические занятия | 10 | 10 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 62 | 62 | часов |
| 5 | Из них в интерактивной форме | 16 | 16 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 46 | 46 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е |

Экзамен: 1 семестр

Согласована на портале № 14940

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «12» 2 2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 14940

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного 2016-12-01 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС _____ Пехов О. В.

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

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

Декан ФБ _____ Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ Конев А. А.

Согласована на портале № 14940

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цель данной дисциплины состоит в ознакомлении учащихся с основами принципов построения современных вычислительных машин и систем, структурной и функциональной организации ЭВМ и аппаратных средств реализации.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Сформировать у студентов способность проводить анализ автоматизированных систем
– Сформировать у студентов способность предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем» (Б1.Б.13) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Безопасность операционных систем, Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности, Распределённые автоматизированные информационные системы, Системное администрирование.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-6 способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования; основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.

– **уметь** Проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем.

– **владеть** Профессиональной терминологией в области информационной безопасности; методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы.

## 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 |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 62 | 62 |
| Лекции | 36 | 36 |
| Практические занятия | 10 | 10 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 |

Согласована на портале № 14940

| | | |
|---|---|---|
| Из них в интерактивной форме | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 46 | 46 |
| Подготовка к контрольным работам | 4 | 4 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 16 | 16 |
| Проработка лекционного материала | 19 | 19 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 7 | 7 |
| 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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 Общие сведения об организации и архитектуре ЭВМ и систем | 8 | 2 | 4 | 10 | 24 | ПК-6 |
| 2 Организация памяти ЭВМ | 10 | 6 | 0 | 10 | 26 | ПК-6 |
| 3 Организация процессора | 10 | 0 | 8 | 15 | 33 | ПК-6 |
| 4 Организация обмена данными в ЭВМ | 6 | 2 | 4 | 10 | 22 | ПК-6 |
| 5 Параллельные системы | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 36 | 10 | 16 | 46 | 108 | |
| Итого | 36 | 10 | 16 | 46 | 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Общие сведения об организации и архитектуре ЭВМ и систем | Классификация ЭВМ и систем; Режимы работы ЭВМ; Показатели качества функционирования ЭВМ и | 8 | ПК-6 |

Согласована на портале № 14940

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ВС; Обобщенная структура ЭВМ; Взаимосвязь структуры, функций и основных технических характеристик устройств ЭВМ; Состав, назначение и характеристики материнской платы; Понятие об архитектуре ЭВМ; Архитектура фон Неймана; Гарвардская архитектура; Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; Архитектура IBM-PC – совместимого компьютера. | | |
| | Итого | 8 | |
| 2 Организация памяти ЭВМ | Иерархическая структура памяти ЭВМ; Оперативная память; Стековая память; Ассоциативная память; Постоянные запоминающие устройства; Кэш-память; Внешние запоминающие устройства. | 10 | ПК-6 |
| | Итого | 10 | |
| 3 Организация процессора | Функциональная и структурная организация процессора; Назначение, принципы организации и основные характеристики АЛУ и УУ; Основные стадии выполнения команды; Системы адресации ЭВМ; Программная модель микропроцессора регистры, форматы команд; Перспективные микропроцессорные решения. | 10 | ПК-6 |
| | Итого | 10 | |
| 4 Организация обмена данными в ЭВМ | Организация ввода-вывода; Адресное пространство системы ввода-вывода; Структура и функции модуля ввода-вывода; Особенности шинной организации; Алгоритмы и структура интерфейсов ввода-вывода; Программно-управляемый обмен данными; Ввод-вывод по прерываниям; Прямой доступ к памяти; Базовая система ввода-вывода (BIOS). | 6 | ПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| 5 Параллельные системы | Конвейерная архитектура; Матричные процессоры; Мультипроцессорные ВС; ВС с программируемой структурой | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 14940

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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1 Информатика | + | + | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1 Безопасность операционных систем | + | + | + | + | |
| 2 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности | + | + | + | + | + |
| 3 Распределённые автоматизированные информационные системы | + | + | + | + | + |
| 4 Системное администрирование | + | + | + | + | + |

**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

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| ПК-6 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Отчет по практике |

**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 лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Презентации с использованием | | | 10 | 10 |

Согласована на портале № 14940

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| слайдов с обсуждением | | | | |
| Решение ситуационных задач | 2 | | | 2 |
| Работа в команде | | 4 | | 4 |
| Итого за семестр: | 2 | 4 | 10 | 16 |
| Итого | 2 | 4 | 10 | 16 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Общие сведения об организации и архитектуре ЭВМ и систем | Выбор конфигурации ПК | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Организация процессора | Система команд микропроцессора | 4 | ПК-6 |
| | Организация машины Поста | 4 | |
| | Итого | 8 | |
| 4 Организация обмена данными в ЭВМ | Изучение структурной организации Базовой учебной ЭВМ | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Общие сведения об организации и архитектуре ЭВМ и систем | Виртуальная сборка ПК | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Организация памяти ЭВМ | Тестирование быстродействия аппаратуры ЭВМ | 2 | ПК-6 |
| | Контроль и диагностика аппаратного обеспечения ЭВМ | 4 | |
| | Итого | 6 | |
| 4 Организация обмена данными в ЭВМ | Настройка BIOS | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 14940

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | | 10 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Общие сведения об организации и архитектуре ЭВМ и систем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 3 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 1 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 2 Организация памяти ЭВМ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ПК-6 | Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по практике, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 1 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 3 Организация процессора | Проработка лекционного материала | 6 | ПК-6 | Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 1 | | |
| | Итого | 15 | | |
| 4 Организация обмена данными в ЭВМ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 3 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 1 | | |

Согласована на портале № 14940

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Итого | 10 | | |
| 5 Параллельные системы | Проработка лекционного материала | 1 | ПК-6 | Экзамен |
| | Итого | 1 | | |
| Итого за семестр | | 46 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 82 | | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Защита отчета | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Компонент своевременности | 3 | 3 | 2 | 8 |
| Контрольная работа | | 9 | 9 | 18 |
| Отчет по лабораторной работе | 3 | 3 | 6 | 12 |
| Отчет по практике | 4 | 4 | | 8 |
| Итого максимум за период | 18 | 27 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 18 | 45 | 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 | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|

Согласована на портале № 14940

| | | |
|---|---|---|
| | экзамен | |
| 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. Аппаратные средства и сети ЭВМ: Учебное пособие / Смыслова Е. В., Илюхин Б. В. - 2011. 166 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1714, дата обращения: 11.02.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667с.: ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 638-652 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)
2. Аппаратные средства IBM PC : Энциклопедия: Бестселлер / М. Гук ; ред. Е. Строганова. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 922с.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)
3. Аппаратные средства персональных компьютеров : рекомендовано Мин.образования / В. Г. Соломенчук. - СПб. : БХВ-Санкт-Петербург, 2003. - 502[2] с. : ил. - (Самоучитель). - Библиогр.: с. 495. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пехов О.В. «Методические указания к лабораторным, практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине Организация ЭВМ и ВС для направлений подготовки 090303 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 090305 «Информационно-аналитические системы безопасности» и 210000 «Конструирование и технология электронных средств»» Томск 2014, 66с. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/organizaciya_evm_i_vs.pdf

#### 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. 1. http://www.edu.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. 2. http://www.lib.tusur.ru – веб-сайт библиотеки университета;
3. 3. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;

Согласована на портале № 14940

4. 4. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.
5.
6. Программное обеспечение:
7. 1. Операционная система Windows

## 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 лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 8 этаж, ауд. 808. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Аудиосистема – 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Мультимедийный проектор Optoma – 1 шт.; Компьютер лекционный ASUS ASRock AMD E2-1800/4 ГБ – 1 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 SP1; Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 405. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate. с широкополосным доступом в Internet, – 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP3; Visual Studio 2008; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 405. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate. с широкополосным доступом в Internet, – 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP3; Visual Studio 2008; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение 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. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав

Согласована на портале № 14940

оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 7 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 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;

Согласована на портале № 14940

– 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 № 14940

**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

**Организация ЭВМ и вычислительных систем**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- ассистент каф. КИБЭВС Пехов О. В.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14940

## 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 |
|---|---|---|
| ПК-6 | способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности | Должен знать Архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования; основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.;<br>Должен уметь Проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем. ;<br>Должен владеть Профессиональной терминологией в области информационной безопасности; методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы.; |

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 | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 14940

| | | | |
|---|---|---|---|
| критерии | | | |
| 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 ПК-6

ПК-6: способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

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 | Архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования; основные информационные технологии, используемые в автоматизированных | Проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; анализировать программные, архитектурно-технические и | Профессиональной терминологией в области информационной безопасности; методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы. |

Согласована на портале № 14940

| | | | |
|---|---|---|---|
| | системах. | схемотехнические решения компонентов с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем. | |
| Виды занятий | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по практике;<br>• Экзамен; | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по практике;<br>• Экзамен; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по практике;<br>• 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) | • Обладает знаниями архитектур, принципов функционирования, элементной базы современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем;;<br>• Знает терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем;;<br>• Знает основные информационные технологии, используемые в автоматизированных | • Умеет проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем;;<br>• Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;; | • Владеет профессиональной терминологией в области информационной безопасности;;<br>• Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; ;<br>• Владеет навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы.; |

Согласована на портале № 14940

| | | | |
|---|---|---|---|
| | системах;<br>• Знает технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования;; | • Умеет анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем.; | |
| Хорошо (базовый уровень) | • Обладает знаниями архитектур, принципов функционирования, элементной базы современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем;;<br>• Знает терминологию в области ЭВМ, комплексов и систем;;<br>• Знает технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки;; | • Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;;<br>• Умеет анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем.; | • Владеет навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы.;<br>• Владеет профессиональной терминологией в области информационной безопасности;; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знает принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем;;<br>• Знает терминологию в области ЭВМ, комплексов и систем;;<br>• Знает технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем; | • Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;; | • Владеет профессиональной терминологией в области информационной безопасности;; |

Согласована на портале № 14940

## 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 Экзаменационные вопросы

– 1. Дайте определение понятию «Архитектура ЭВМ». Что включает в себя это понятие? 2. Назовите принципы архитектуры фон Неймана. Чем отличается гарвардская архитектура от фон Неймановской? 3. Назовите особенности архитектуры ЭВМ с общей шиной. 4. Перечислите уровни иерархии памяти. Назовите особенности иерархической организации памяти. 5. Дайте краткую характеристику памяти SRAM. 6. Дайте краткую характеристику памяти DRAM. 7. Дайте характеристику стековой памяти. 8. Дайте краткую характеристику КЭШ-памяти. Какие параметры влияют эффективность использования КЭШ-памяти? 9. Какие существуют алгоритмы замещения КЭШ-памяти и стратегии обновления основной и КЭШ-памяти? Назовите их особенности. 10. Опишите структуру и принцип работы жесткого диска. 11. Опишите алгоритм доступа к информации на оптическом носителе (CD, DVD). 12. Назначение АЛУ. Какие типы узлов можно выделить в АЛУ? Опишите структуру регистрового и аккумуляторного АЛУ. В чем заключаются отличия между ними? 13. Назначение управляющего устройства. Дайте определение понятиям «микрокоманда», «микрооперация» и «микропрограмма». Что понимают под структурой команды? Что такое формат команды? 14. Перечислите основные функции УУ. Как и в каких случаях осуществляются естественный и принудительный порядок следования команд? 15. Почему возникает необходимость использования различных способов адресации в ЭВМ. Перечислите основные способы адресации в ЭВМ и приведите примеры. 16. Назовите особенности устройств управления с жесткой и с программной логикой. В чем их достоинства и недостатки? 17. Назовите особенности компьютеров с применением CISC и RISC-архитектур. 18. Какие существуют способы подключения системы ввода-вывода к ядру процессора? Дайте им краткую характеристику? 19. Назовите особенности совмещенного и выделенного адресного пространства ввода/вывода. 20. Как осуществляется программный обмен данными, особенности его организации? 21. Как организуется прямой доступ к памяти? 22. Как организована обработка прерываний в ЭВМ?

### 3.2 Темы контрольных работ

– Примерный вариант контрольной работы 1 Вариант 1 1. Назовите особенности архитектуры ЭВМ с общей шиной. 2. Что такое чипсет? Опишите состав и основные функции чипсета. 3. Перечислите особенности организации статической памяти (запоминающий элемент, особенности хранения информации требования к использованию) 4. Компьютер имеет объем оперативной памяти, равный 1 Кб, и содержит 256 машинных слов. Укажите адрес последнего байта и адрес последнего машинного слова памяти в шестнадцатеричной форме. Примерный вариант контрольной работы 2 Вариант 1 1. Назовите и охарактеризуйте алгоритмы замещения информации в заполненной КЭШ-памяти. Какие вы знаете стратегии обновления основной памяти? 2. Опишите структуру и принцип работы накопителя на жестких магнитных дисках. 3. Что такое АЛУ? Из каких узлов оно строится? Приведите типовую структуру АЛУ. 4. С чем связано задание в адресном поле команды исходных адресов, отличных от исполнительных (причины использования различных способов адресации)?

### 3.3 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Виртуальная сборка ПК
- Тестирование быстродействия аппаратуры ЭВМ
- Контроль и диагностика аппаратного обеспечения ЭВМ
- Настройка BIOS

### 3.4 Темы лабораторных работ

- Выбор конфигурации ПК
- Система команд микропроцессора
- Организация машины Поста

Согласована на портале № 14940

– Изучение структурной организации Базовой учебной 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. Аппаратные средства и сети ЭВМ: Учебное пособие / Смыслова Е. В., Илюхин Б. В. - 2011. 166 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1714, свободный.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667с.: ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 638-652 (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)
2. Аппаратные средства IBM PC : Энциклопедия: Бестселлер / М. Гук ; ред. Е. Строганова. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 922с.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)
3. Аппаратные средства персональных компьютеров : рекомендовано Мин.образования / В. Г. Соломенчук. - СПб. : БХВ-Санкт-Петербург, 2003. - 502[2] с. : ил. - (Самоучитель). - Библиогр.: с. 495. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пехов О.В. «Методические указания к лабораторным, практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине Организация ЭВМ и ВС для направлений подготовки 090303 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 090305 «Информационно-аналитические системы безопасности» и 210000 «Конструирование и технология электронных средств»» Томск 2014, 66с. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/organizaciya_evm_i_vs.pdf

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. http://www.edu.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. 2. http://www.lib.tusur.ru – веб-сайт библиотеки университета;
3. 3. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
4. 4. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.
5. 
6. Программное обеспечение:
7. 1. Операционная система Windows

Согласована на портале № 14940