**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Теория информации и информационных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 20 | 20 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | 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: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38365

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 66 от «20» 4 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, утвержденного 03.09.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

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

Заведующий обеспечивающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ _____ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

Эксперты:

профессор, методист кафедры каф. ЭП ТУСУР _____ Л. Н. Орликов

Старший преподаватель кафедры электронных приборов (ЭП) _____ А. С. Акрестина

Согласована на портале № 38365

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формировании у студентов понимания фундаментальных основ теории информации, методов кодирования и информационных систем

подготовку учащихся к профессиональной деятельности в области информационных технологий

формирование у них общих представлений о современных методах передачи, преобразования и приема информации в компьютерных и телекоммуникационных системах

### 1.2. Задачи дисциплины

– овладение методами оптимального и помехоустойчивого кодирования в системах передачи и обработки информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации и информационных систем» (Б1.Б.20) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Архитектура вычислительных систем, Информатика, Математика, Прикладная информатика, Цифровая обработка сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Глобальные и локальные компьютерные сети, Оптические методы обработки информации, Основы оптоинформатики, Радиофотоника.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 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 владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - основные понятия теории информации; - теоретические положения статистической теории связи; - основы теории помехоустойчивого кодирования;

– **уметь** - пользоваться математическим аппаратом теории информации и теории помехоустойчивого кодирования для разработки компьютерных и телекоммуникационных систем;

– **владеть** - навыками компьютерного моделирования информационных сигналов и систем, синтеза кодов, количественного анализа характеристик информационных систем; - приемами практического решения задач выбора и оценки эффективности различных архитектурных и структурных решений с точки зрения производительности, надежности и стоимости вычислительных систем; - приемами организации различных видов памяти, оптимизации использования ресурсов памяти вычислительных систем, практические навыки по выбору и оптимизации вычислительных ресурсов.

## 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 |
|---|---|---|
| | | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 20 | 20 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 |

Согласована на портале № 38365

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 18 | 18 |
| Проработка лекционного материала | 22 | 22 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 14 | 14 |
| 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 | Лек., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | | | |
| 1 Основные понятия теории информации | 4 | 6 | 4 | 12 | 26 | ОПК-2, ОПК-9 |
| 2 Сжатие информации | 6 | 0 | 0 | 2 | 8 | ОПК-2, ОПК-9 |
| 3 Передача информации по каналам связи | 2 | 6 | 4 | 12 | 24 | ОПК-2, ОПК-9 |
| 4 Помехозащитное кодирование информации | 4 | 6 | 0 | 10 | 20 | ОПК-2, ОПК-9 |
| 5 Защита информации | 2 | 0 | 4 | 10 | 16 | ОПК-2, ОПК-9 |
| 6 Представление информации в сети Интернет | 2 | 0 | 4 | 8 | 14 | ОПК-2, ОПК-9 |
| Итого за семестр | 20 | 18 | 16 | 54 | 108 | |
| Итого | 20 | 18 | 16 | 54 | 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 |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Основные понятия теории информации | Предмет и основные разделы кибернетикиФормальное представление знанийВиды информации-Хранение, измерение, обработка и передача ин- | 4 | ОПК-2, ОПК-9 |

Согласована на портале № 38365

| | | | |
|---|---|---|---|
| | формацииБазовые понятия теории информации-Способы измерения информацииВероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информацииСмысл энтропии ШеннонаСемантическая информация | | |
| | Итого | 4 | |
| 2 Сжатие информации | Цель сжатия информацииТеорема о кодировании в отсутствии помехПростейшие алгоритмы сжатия информацииАрифметическое кодированиеАдаптивные алгоритмы сжатия. Кодирование ХаффменаАдаптивное арифметическое кодирование-Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации. Методы Лемпела-ЗиваОсобенности программ-архиваторовСжатие информации с потерями | 6 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Передача информации по каналам связи | Информационный каналТеорема Шеннона | 2 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Помехозащитное кодирование информации | Помехозащитное кодированиеМатематическая модель системы связиМатричное кодированиеГрупповые кодыСовершенные и квазисовершенные кодыПолиномиальные кодыПонятие о кодах Боуза-Чоудхури-ХоккенгемаЦиклические избыточные коды | 4 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Защита информации | Основы теории защиты информацииКриптосистема без передачи ключейКриптосистема с открытым ключомЭлектронная подпись | 2 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Представление информации в сети Интернет | Информация в InternetHTML, XML и SGMLPostScript и PDF | 2 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 20 | |

### 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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Архитектура вычислительных систем | + | | + | + | | + |
| 2 Информатика | + | | | + | + | + |
| 3 Математика | + | + | + | + | + | |

Согласована на портале № 38365

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 Прикладная информатика | + | + | | | + | + |
| 5 Цифровая обработка сигналов | + | + | + | + | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Глобальные и локальные компьютерные сети | + | + | + | + | | + |
| 2 Оптические методы обработки информации | + | + | + | + | + | |
| 3 Основы оптоинформатики | + | | + | | | |
| 4 Радиофотоника | | | + | + | | |

**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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-2 | + | + | + | + | Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-9 | + | + | + | + | Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Основные понятия теории информации | Исследование статистических характеристик текстового документа | 4 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Передача информации по каналам связи | Работа с кодовыми таблицами русского языка | 4 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Защита информации | Основы криптографии | 4 | ОПК-2, |

Согласована на портале № 38365

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 4 | ОПК-9 |
| 6 Представление информации в сети Интернет | Изучение языка гипертекстовой разметки HTML | 4 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | 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 |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Основные понятия теории информации | Основные понятия теории информацииКоличество информацииЭнтропия Шеннона | 6 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Передача информации по каналам связи | Передача информации по каналам связи | 6 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Помехозащитное кодирование информации | Кодирование информаци | 6 | ОПК-2, ОПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Основные понятия теории информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Сжатие информации | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2, ОПК-9 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 2 | | |

Согласована на портале № 38365

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Передача информации по каналам связи | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 4 Помехозащитное кодирование информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОПК-2, ОПК-9 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 5 Защита информации | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 6 Представление информации в сети Интернет | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 90 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 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 |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| Защита отчета | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Опрос на занятиях | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Отчет по лабораторной работе | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Отчет по практическому занятию | 6 | 6 | 6 | 18 |

Согласована на портале № 38365

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тест | | | 4 | 4 |
| 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. Акулиничев, Юрий Павлович. Теория и техника передачи информации : учебное пособие. - Томск : Эль Контент , 2012. - 209 с. ( 107 экз. ) (наличие в библиотеке ТУСУР - 107 экз.)

2. Теория информационных систем / Г. П. Тартаковский. - М. : Физматкнига, 2005. - 303[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 304. - ISBN 5-89155-136-5 : 123.75 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 39 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Теория информации и защита телекоммуникаций [Электронный ресурс]: монография / Котенко В.В., Румянцев К.Е. - Ростов-на-ДонуИздательство ЮФУ, 2009. - 369 с. ISBN 978-5-9275-0670-5 Режим доступа ЭБС 9.07.2018 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/556817 (дата обращения: 09.07.2018).

2. Системы цифровой радиосвязи. Базовые методы и характеристики : Учебное пособие для вузов / Л. Н. Волков, М. С. Немировский, Ю. С. Шинаков. - М. : Экотрендз, 2005. - 390[2] с. : ил., табл., портр. - (Библиотека МТС & GSM). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 5-88405-071-2 : 269.01 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 42 экз.)

3. Биккенин, Рафаэль Рифгатович. Теория электрической связи : учебное пособие для вузов. - М. : Академия , 2010. - 336 с ( 30 экз. ) (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

Согласована на портале № 38365

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория информации и информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие к практическим занятиям / Шандаров Е. С. - 2012. 14 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1965 (дата обращения: 09.07.2018).
2. Теория информации и информационных систем [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 29 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1906 (дата обращения: 09.07.2018).
3. Теория информации и информационных систем [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 13 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1907 (дата обращения: 09.07.2018).

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное 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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

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

Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 511 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 3COM OFFICE CONNECT;
- Монитор 17" 0.20 SyncMaster 763MB TCO99;
- Компьютер CELERON (8 шт.);
- Монитор 17" 0,24 SAMSUNG SyncMASTER N 753 DFX;
- Компьютер WS1 (7 шт.);

Согласована на портале № 38365

- Компьютер WS2;
- Монитор 17" (8 шт.);
- ПЭВМ;
- Офисный системный блок (2 шт.);
- ПЭВМ INTEL PENTIUM 4 d845 GBV HUB P4 1,7GHz, сервер PENTIUM 3;
- Доска магнитно-маркерная;
- Помещение для хранения учебного оборудования;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- FreeBSD
- GIMP
- Open SUSE 11
- OpenOffice
- Ubuntu 11

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 511 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Коммутатор 3COM OFFICE CONNECT;
- Монитор 17" 0.20 SyncMaster 763MB TCO99;
- Компьютер CELERON (8 шт.);
- Монитор 17" 0,24 SAMSUNG SyncMASTER N 753 DFX;
- Компьютер WS1 (7 шт.);
- Компьютер WS2;
- Монитор 17" (8 шт.);
- ПЭВМ;
- Офисный системный блок (2 шт.);
- ПЭВМ INTEL PENTIUM 4 d845 GBV HUB P4 1,7GHz, сервер PENTIUM 3;
- Доска магнитно-маркерная;
- Помещение для хранения учебного оборудования;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- FreeBSD
- GIMP
- Open SUSE 11
- OpenOffice
- Ubuntu 11

**13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;

Согласована на портале № 38365

- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

Количество символов кодируемых таблицей ASCII+?
100
128
256
1000
Частота дискретизации для компакт диска стандарта CD-Digital Audio?
10кГц
20кГц
44100Гц
22050Гц
Разрядность оцифрованного сигнала в стандарте CD-Digital Audio?
10 бит
16 бит
8 бит
32 бит
Сколько в одном Мегабайте килобайт?
1024
1000
10000

Согласована на портале № 38365

2048
Сколько в одном килобайте байт?
1000
1024
10000
2048
Какое количество чисел можно закодировать 10 битами?
256
100
1024
64
Сколько бит используется для кодирования одного пиксела изображения в стандарте TrueColor?
16
24
32
48
Какова максимальная скорость передачи двоичной информации по каналу связи при условии что несущая частота 100кГц?
1000 бит/с
100кБит/с
1024 бит/с
256 бод
Тег языка HTML для оформления полужирного начертания текста
<b>
<i>
<u>
<br>
Тег языка HTML для оформления наклонного (курсива) начертания текста
<b>
<i>
<u>
<br>
Тег языка HTML для оформления начертания текста с подчеркиванием
<b>
<i>
<u>
<br>
Тег языка HTML переводящий текст на другую строку
<b>
<i>
<u>
<br>
Тег языка HTML для оформления таблицы
<table>
<p>

<body>
Тег языка HTML для оформления абзаца
<table>
<p>

<body>
Тег языка HTML для вставки в документ изображения

Согласована на портале № 38365

<img>
<a>
<ul>
<ol>
Тег языка HTML для вставки в документ гиперссылки
<img>
<a>
<ul>
<ol>
Тег языка HTML для оформления ненумерованного списка
<img>
<a>
<ul>
<ol>
Тег языка HTML для оформления нумерованного списка
<img>
<a>
<ul>
<ol>
Тег языка HTML для внедрения в документ формы
<form>
<input>
<select>
<button>
Тег языка HTML для внедрения в документ поля ввода
<form>
<input>
<select>
<button>

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

Виды информации
Хранение, измерение, передача и обработка информации
Способы измерения информации.
Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации.
Смысл энтропии Шеннона.
Сжатие информации. Базовые принципы.
Арифметическое кодирование.
Алгоритм кодирования Хаффмена.
Адаптивные алгоритмы сжатия. Кодирование Хаффмена.
Адаптивное арифметическое кодирование.
Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации
Помехозащитное кодирование.
Матричное кодирование.
Основы теории защиты информации. Простейшие шифры.
Криптосистема без передачи ключей

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Предмет и основные разделы кибернетики
Формальное представление знаний
Виды информации
Хранение, измерение, обработка и передача информации
Базовые понятия теории информации
Способы измерения информации
Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации
Смысл энтропии Шеннона

Согласована на портале № 38365

Семантическая информация
Цель сжатия информации
Теорема о кодировании в отсутствии помех
Простейшие алгоритмы сжатия информации
Арифметическое кодирование
Адаптивные алгоритмы сжатия. Кодирование Хаффмена
Адаптивное арифметическое кодирование
Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации. Методы Лемпела-Зива
Особенности программ-архиваторов
Сжатие информации с потерями
Информационный канал
Теорема Шеннона
Помехозащитное кодирование
Математическая модель системы связи
Матричное кодирование
Групповые коды
Совершенные и квазисовершенные коды
Полиномиальные коды
Понятие о кодах Боуза-Чоудхури-Хоккенгема
Циклические избыточные коды
Основы теории защиты информации
Криптосистема без передачи ключей
Криптосистема с открытым ключом
Электронная подпись
Информация в Internet
HTML, XML и SGML
PostScript и PDF

#### 14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Основные понятия теории информации
Количество информации
Энтропия Шеннона
Передача информации по каналам связи
Кодирование информаци

#### 14.1.5. Темы лабораторных работ

Исследование статистических характеристик текстового документа
Работа с кодовыми таблицами русского языка
Основы криптографии
Изучение языка гипертекстовой разметки HTML

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | 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) |

Согласована на портале № 38365

| | | |
|---|---|---|
| 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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38365