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

Теория информации и информационных 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: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2016 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 2017

Согласована на портале № 19447

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

Согласована на портале № 19447

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.21) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Архитектура вычислительных систем, Глобальные и локальные компьютерные сети, Прикладная информатика, Цифровая обработка сигналов.

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 студент 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
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18

Согласована на портале № 19447

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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	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 зна-	4	ОПК-2, ОПК-9

Согласована на портале № 19447

	нийВиды информацииХранение, измерение, обработка и передача информацииБазовые понятия теории информацииСпособы измерения информации-Вероятностный 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 кодирование-Адаптивные алгоритмы сжатия. Кодирование ХаффменаАдаптивное арифметическое кодированиеПодстановочные 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 коды-Совершенные и квазисовершенные кодыПолиномиальные кодыПонятие о кодах Боуза-Чоудхури-ХоккенгемаЦиклические избыточные коды	4	ОПК-2, ОПК-9
	Итого	4	
5 Защита информации	Основы теории защиты информации-Криптосистема без передачи ключей-Криптосистема с открытым ключом-Электронная 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.

Согласована на портале № 19447

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 Глобальные и локальные компьютерные сети		+	+	+		+
3 Прикладная информатика	+	+			+	+
4 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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-9	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, 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

Согласована на портале № 19447

	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, ОПК-9
	Итого	4	
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 информациКоличество 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		

Согласована на портале № 19447

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
2 Сжатие информации	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	2		
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. 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
5 семестр				

Согласована на портале № 19447

Защита отчета	8	8	8	24
Опрос на занятиях	4	4	2	10
Отчет по лабораторной работе	6	6	6	18
Отчет по практическому занятию	6	6	6	18
Итого максимум за период	24	24	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	48	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. Теория электрической связи [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. П. Акулиничев. - СПб. : Лань, 2010. - 234, [6] с : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 230. - ISBN 978-5-8114-0969-3 : 347.38 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 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 : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, В. И. Дроздова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиотехнических систем. - Томск : ТМЦДО, 2005. - 108 с. - Библиогр.: с.

Согласована на портале № 19447

106. - 32.40 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

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. Теоретические основы передачи информации [Текст] : учебное пособие / Е. Г. Лебедько. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с. : ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 345-346. - ISBN 978-5-8114-1139-9 : 750.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Основы теории информации : учебное пособие для вузов / В. В. Панин. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 438[2] с. : ил., портр., табл. - (Математика). - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с.431-435 . - ISBN 978-5-9963-0013-6 : 86.00 р: Библиотека ТУСУР (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория информации и информационных систем: Учебное пособие к практическим занятиям / Шандаров Е. С. - 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1965, дата обращения: 10.05.2017.

2. Теория информации и информационных систем: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 29 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1906, дата обращения: 10.05.2017.

3. Теория информации и информационных систем: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1907, дата обращения: 10.05.2017.

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 36-50, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Проектор и экран. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) 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 Celeron 1.6ГГц. - 16 шт. Используется свободно

Согласована на портале № 19447

распространяемое программное обеспечение Linux, ОС версией не ниже: Ubuntu 10.04, Open SUSE 11, OpenOffice 3, FreePascal. Имеется помещения для размещения серверного оборудования, 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 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 Celeron 1.6ГГц. - 16 шт. Широкополосный доступ в Интернет. Используется свободно распространяемое программное обеспечение Linux, ОС версией не ниже: Ubuntu 10.04, Open SUSE 11, OpenOffice 3, FreePascal. Имеется помещения для размещения серверного оборудования, хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

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

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

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

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

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 19447

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.

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 № 19447

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

Теория информации и информационных 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: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2016 года

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

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19447

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-9	способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Должен знать - основные понятия теории информации; - теоретические положения статистической теории связи; - основы теории помехоустойчивого кодирования;; Должен уметь - пользоваться математическим аппаратом теории информации и теории помехоустойчивого кодирования для разработки компьютерных и телекоммуникационных систем;; Должен 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.;
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	

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

Согласована на портале № 19447

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-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 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные принципы измерения количества информации Основные принципы информационной безопасности Основные принципы помехозащищенной передачи информации по каналам связи	Оценить количество информации в конкретном случае Определить параметры информационного канала	Навыками представления информации в сети Интернет
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • 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)	• Математические методы оценивания параметров информационного сообщения ;	• Разрабатывать программное обеспечение для шифрования информации;	• Навыками разработки ПО с использованием технологий сжатия и шифрования;
Хорошо (базовый уровень)	• Методы шифрования информации;	• Использовать существующее ПО для шифрования информации;	• Навыками ведения безопасной работы в Интернет;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Как измеряется количество информации;	• Способ просмотря сжатой информации с помощью стандартных	• Навыками использования ресурсов Интернет;

Согласована на портале № 19447

		средств ОС;	

2.2 Компетенция ОПК-2

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.

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	Принципы сжатия информации Принципы помехозащитного кодирования	Определять параметры сжатия для информационного сообщения Оценивать требуемые параметры информационного канала	Навыками представления информации в сети Интернет
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • 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)	• Принцип функционирования алгоритмов сжатия Лемпела Зива;	• Определить требуемые параметры для информационного канала;	• Навыками написания программ для кодирования сообщения путем сжатия;
Хорошо (базовый уровень)	• Принцип функционирования алгоритмов сжатия Шеннона;	• Оценить статистические характеристики информационного сообщения;	• Навыками написания программ для кодирования сообщения путем шифрования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Понятие префиксных кодов;	• Формировать подходящие коды для данного информационного сообщения;	• Навыками работы с документами Интернет;

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 образова-

Согласована на портале № 19447

тельной программы, в следующем составе.

3.1 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
- 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

3.2 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

Согласована на портале № 19447

– Помехозащитное кодирование.
– Матричное кодирование.
– Основы теории защиты информации. Простейшие шифры.
– Криптосистема без передачи ключей

3.3 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

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

3.4 Темы лабораторных работ

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

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. Теория электрической связи [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. П. Акулиничев. - СПб. : Лань, 2010. - 234, [6] с : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 230. - ISBN 978-5-8114-0969-3 : 347.38 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 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.)

4.2. Дополнительная литература

1. Теория информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, В. И. Дроздова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиотехнических систем. - Томск : ТМЦДО, 2005. - 108 с. - Библиогр.: с. 106. - 32.40 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

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. Теоретические основы передачи информации [Текст] : учебное пособие / Е. Г. Лебедько. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с. : ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 345-346. - ISBN 978-5-8114-1139-9 : 750.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Основы теории информации : учебное пособие для вузов / В. В. Панин. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 438[2] с. : ил., портр., табл. - (Математика). - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с.431-435 . - ISBN 978-5-9963-0013-6 : 86.00 р: Библиотека ТУСУР (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория информации и информационных систем: Учебное пособие к практическим занятиям / Шандаров Е. С. - 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1965, свободный.

2. Теория информации и информационных систем: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 29 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1906, свободный.

3. Теория информации и информационных систем: Методические указания по самостоя-

Согласована на портале № 19447

тельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1907, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета, библиотека университета

Согласована на портале № 19447