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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3589

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «26» 8 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2016-01-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. ЭМИС _____ Матолыгин А. А.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент кафедра ЭМИС _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 3589

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

овладение основными положениями теории информации и кодирования

1.2. Задачи дисциплины

– овладение основными положениями теории информации и кодирования, такими, как понятие об энтропии и количественных мерах измерения информации

– основными теоремами теории информации для дискретных каналов связи

– сведениями о принципах оптимального и помехоустойчивого кодирования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Сети и телекоммуникации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;

– ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** правила определения и основные свойства энтропии непрерывных и дискретных случайных систем среднего количества информации, переносимого одним символом теоремы о пропускной способности дискретных каналов с помехами и без помех принципы оптимального и помехоустойчивого кодирования

– **уметь** рассчитывать энтропию простейших дискретных случайных систем пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех кодировать простейшие сообщения по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга

– **владеть** методами расчета энтропии простейших дискретных случайных систем рассчитывать пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех проводить кодирование простейших сообщений по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга.

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)	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	48	48
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

Согласована на портале № 3589

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Понятия теории информации	1	0	1	2	ОПК-1, ОПК-2
2	Энтропия и информация	5	16	23	44	ОПК-1, ОПК-2
3	Дискретный канал связи	4	8	9	21	ОПК-1, ОПК-2
4	Помехи и помехоустойчивость	8	12	21	41	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	18	36	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
1 семестр			
1 Понятия теории информации	Основные определения и понятия теории информации. Место теории информации среди других дисциплин	1	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	1	
2 Энтропия и информация	Понятие энтропии. Энтропия и информация. Методы расчета энтропии	5	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	5	
3 Дискретный канал связи	Современные методы передачи информации. Определение дискретного канала связи. Пропускную способность дискретного канала.	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
4 Помехи и помехоустойчивость	Определение помех. Источники помех и их характеристики. Понятие помехоустойчивости.Помехоустойчивое кодирование	8	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 3589

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Информатика	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1	Сети и телекоммуникации	+	+	+	+

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	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Опрос на занятиях, Расчетная работа
ОПК-2	+	+	+	Опрос на занятиях, Расчетная работа

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Энтропия и информация	Энтропия и ее свойства	4	ОПК-1,

Согласована на портале № 3589

	Условная энтропия и ее свойства	4	ОПК-2
	Количество информации как мера снятой неопределенности	8	
	Итого	16	
3 Дискретный канал связи	Кодирование: основные определения. Пропускная способность канала	8	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	8	
4 Помехи и помехоустойчивость	Эффективное кодирование	4	ОПК-1, ОПК-2
	Код Хэмминга	4	
	Код Шеннона-Фано, Хаффмена	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Понятия теории информации	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях
	Итого	1		
2 Энтропия и информация	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2	Расчетная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	23		
3 Дискретный канал связи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1, ОПК-2	Расчетная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
4 Помехи и	Подготовка к	6	ОПК-1,	Расчетная работа, Опрос

Согласована на портале № 3589

помехоустойчивость	практическим занятиям, семинарам		ОПК-2	на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	21		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Опрос на занятиях	6	6	6	18
Расчетная работа	16	18	18	52
Итого максимум за период	22	24	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 3589

	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. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск: Эль Контент, 2012. — 210 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2012. 210 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1750, свободный.
2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики : Учебное пособие для вузов /. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 310 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 57 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория информации: Учебно - методическое пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов / Акулиничев Ю. П. - 2012. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1744, свободный.
2. Теория информации: Методические указания по лабораторным работам и самостоятельной работе / Матолыгин А. А. - 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2331, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.google.ru
2. www.yandex.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в Интернет;

аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование;

вычислительные лаборатории кафедры

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 3589

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- ст. преподаватель каф. ЭМИС Матолыгин А. А.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3589

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-1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Должен знать правила определения и основные свойства энтропии непрерывных и дискретных случайных систем среднего количества информации, переносимого одним символом теоремы о пропускной способности дискретных каналов с помехами и без помех принципы оптимального и помехоустойчивого кодирования; Должен уметь рассчитывать энтропию простейших дискретных случайных систем пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех кодировать простейшие сообщения по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга; Должен владеть методами расчета энтропии простейших дискретных случайных систем рассчитывать пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех проводить кодирование простейших сообщений по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга.;
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	

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

Согласована на портале № 3589

			решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем..

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	методы инсталлирования программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем определения теории информации определения каналообразующей аппаратуры	применять методы теории информации для обеспечения безопасной и надежной работы для информационных и автоматизированных систем	алгоритмами расчета помехоустойчивых кодов
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Экзамен;	• Расчетная работа; • 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)	• свободно оперирует определениями каналообразующей аппаратуры; • свободно выбирает методы инсталлирования программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных	• свободно применять методы теории информации для обеспечения безопасной и надежной работы для информационных и автоматизированных систем;	• самостоятельно формирует помехоустойчивые коды самостоятельно оформляет документацию согласно регламентов организации;

Согласована на портале № 3589

	систем; • свободно оперирует определениями теории информации;		
Хорошо (базовый уровень)	• свободно выбирает методы инсталлирования программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем; • оперирует определениями теории информации; • оперирует определениями каналообразующей аппаратуры;	• применять методы теории информации для обеспечения безопасной и надежной работы для информационных и автоматизированных систем;	• формирует помехоустойчивые коды самостоятельно оформляет документацию согласно регламентов организации;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• выбирает методы инсталлирования программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем; • оперирует определениями теории информации;	• применять методы теории информации для обеспечения безопасной и надежной работы для информационных и автоматизированных систем под наблюдением;	• формирует помехоустойчивые коды под наблюдением самостоятельно оформляет документацию согласно регламентов организации;

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач..

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	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач помехоустойчивые коды, правила их формирования	применять программные средства для решения практических задач	алгоритмами формирования помехоустойчивых кодов
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 3589

	работа; • Подготовка к экзамену;	работа; • Подготовка к экзамену;	
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Экзамен;	• Расчетная работа; • 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)	• свободно оперировать методиками использования программных средств для решения практических задач ; • свободно оперировать помехоустойчивыми кодами, правилами их формирования;	• сободно применять программные средства для решения практических задач;	• алгоритмами формирования помехоустойчивых кодов в совершенстве;
Хорошо (базовый уровень)	• оперировать методиками использования программных средств для решения практических задач ; • свободно оперировать помехоустойчивыми кодами, правилами их формирования;	• применять программные средства для решения практических задач;	• алгоритмами формирования помехоустойчивых кодов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• оперировать методиками использования программных средств для решения практических задач ; • оперировать помехоустойчивыми кодами, правилами их формирования, под наблюдением;	• применять программные средства для решения практических задач под наблюдением;	• алгоритмами формирования помехоустойчивых кодов под наблюдением;

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.

Согласована на портале № 3589

3.1 Темы опросов на занятиях

– Основные определения и понятия теории информации. Место теории информации среди других дисциплин

– Понятие энтропии. Энтропия и информация. Методы расчета энтропии

– Современные методы передачи информации. Определение дискретного канала связи. Пропускную способность дискретного канала.

– Определение помех. Источники помех и их характеристики. Понятие помехоустойчивости.Помехоустойчивое кодирование

3.2 Экзаменационные вопросы

– Основные понятия теории информации
– Понятие энтропии
– Энтропия и информация
– Теоремы Шеннона
– Методы передачи информации. Определение дискретного канала связи.
– Пропускную способность дискретного канала.
– Определение помех. Источники помех и их характеристики.
– Понятие помехоустойчивости.
– Методы расчета энтропии
– Эффективное кодирование
– Код Хэмминга
– Код Шеннона-Фано, Хаффмена

3.3 Темы расчетных работ

– Энтропия и ее свойства
– Условная энтропия и ее свойства
– Пропускная способность канала
– Эффективное кодирование
– Код Хэмминга
– Код Шеннона-Фано, Хаффмена

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. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск: Эль Контент, 2012. — 210 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2012. 210 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1750, свободный.

2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики : Учебное пособие для вузов /. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 310 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 57 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория информации: Учебно - методическое пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов / Акулиничев Ю. П. - 2012. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1744, свободный.

2. Теория информации: Методические указания по лабораторным работам и

Согласована на портале № 3589

самостоятельной работе / Матолыгин А. А. - 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2331, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.google.ru
2. www.yandex.ru

Согласована на портале № 3589