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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	144	144	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 29307

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от «25» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 09.02.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. УИ	_____	М. Е. Антипин
ст. диспетчер деканат ФИТ	_____	О. В. Килина

Заведующий обеспечивающей каф. УИ	_____	Г. Н. Нариманова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФИТ	_____	Г. Н. Нариманова
Заведующий выпускающей каф. УИ	_____	Г. Н. Нариманова

Эксперты:

доцент кафедры УИ	_____	П. Н. Дробот
профессор кафедры УИ	_____	А. И. Солдатов

Согласована на портале № 29307

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение теоретико-информационного подхода к анализу и проектированию технических, социальных и социотехнических систем

1.2. Задачи дисциплины

– Овладение знаниями и умениями моделирования информационных процессов, определения их количественных характеристик.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Информационные технологии.

Последующими дисциплинами являются: Информационное обеспечение, базы данных, Средства и методы управления качеством, Управление процессами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** математические модели информационных процессов, их закономерности в технических, социальных и социотехнических системах; основные направления применения методов теории информации и тенденции их развития; основные понятия общей теории информации.

– **уметь** применять общие принципы теории информации при анализе систем; определять количественные характеристики информационных процессов

– **владеть** методами информационного описания систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	144	144
Проработка лекционного материала	36	36
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	58	58
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	50	50
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 29307

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Введение. Основные понятия теории информации	4	6	22	32	ПК-3
2 Теория коммуникаций	8	8	24	40	ПК-3
3 Теория кодирования и сжатия информации	8	8	36	52	ПК-3
4 Моделирование и преобразование информации	8	8	28	44	ПК-3
5 Вопросы общей теории информации	8	6	34	48	ПК-3
Итого за семестр	36	36	144	216	
Итого	36	36	144	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Введение. Основные понятия теории информации	Место и роль дисциплины в образовательной программе. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационные и телекоммуникационных технологий. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации. Вклад в определение меры информации Р. Клаузиуса, Р. Фишера, Р. Хартли, К. Шеннона. Вероятностный подход к измерению информации. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.	4	ПК-3
	Итого	4	
2 Теория коммуникаций	Канал связи, шумы, кодирование, сжатие. Модель канала связи. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений. Наличие памяти у источника сообщений и в канале. Эргодичность источника и стационарность канала. Скорость создания и скорость передачи информа-	8	ПК-3

Согласована на портале № 29307

	ции. Пропускная способность канала. Пропускная способность симметричного двоичного канала.		
	Итого	8	
3 Теория кодирования и сжатия информации	Эффективное и помехоустойчивое кодирование. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена. Блочное кодирование. Избыточность сообщений. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива). Теоретический предел сжатия информации.	8	ПК-3
	Итого	8	
4 Моделирование и преобразование информации	Информационное определение модели. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации. Априорные и апостериорные модели. Цель моделирования и ограничения модели. Семантическая информация и методы ее оценки. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.	8	ПК-3
	Итого	8	
5 Вопросы общей теории информации	Информация как свойство движения материи и/или энергии. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей. Информационное взаимодействие объектов как процесс передачи информации без ее утраты передающим объектом. Цель существования (направление движения) объекта как необходимый элемент определения порождаемой объектом информации. Методология общей теории информации (M. Burgin) как пример возможного подхода к созданию общей теории. Философия информации (L. Floridi)	8	ПК-3
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Информатика	+	+	+		

Согласована на портале № 29307

2 Информационные технологии		+	+	+	
Последующие дисциплины					
1 Информационное обеспечение, базы данных			+	+	+
2 Средства и методы управления качеством				+	
3 Управление процессами		+		+	

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.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Введение. Основные понятия теории информации	Мера информации. Энтропия.	6	ПК-3
	Итого	6	
2 Теория коммуникаций	Коммуникационная система. Канал связи, источник сообщений. Приемник сообщений.	8	ПК-3
	Итого	8	
3 Теория кодирования и сжатия информации	Кодирование и сжатие информации. Априорная информация, необходимая для кодирования и сжатия.	8	ПК-3
	Итого	8	
4 Моделирование и преобразование	Модели, построение и использование информационных моделей в физике, теории измерений, тео-	8	ПК-3

Согласована на портале № 29307

информации	рии управления, биологии, при создании компьютерных игр.		
	Итого	8	
5 Вопросы общей теории информации	Общая теория информации. Философия информации.	6	ПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Введение. Основные понятия теории информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	22		
2 Теория коммуникаций	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	24		
3 Теория кодирования и сжатия информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14		
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	36		
4 Моделирование и	Подготовка к практиче-	10	ПК-3	Дифференцированный

Согласована на портале № 29307

преобразование информации	ским занятиям, семинарам			зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	28		
5 Вопросы общей теории информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14		
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	34		
Итого за семестр		144		
Итого		144		

10. Курсовая работа (проект)

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
4 семестр				
Дифференцированный зачет			30	30
Домашнее задание	5	10	10	25
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	25	55	100
Нарастающим итогом	20	45	100	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

Согласована на портале № 29307

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. Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. Учебное пособие.- СПб.:Издательство «Лань», 2011, 352 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/1543, дата обращения: 06.06.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Решетникова Г.В. Моделирование систем : Учебное пособие для вузов / Г. Н. Решетникова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. - 260[2] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория информации: Методические указания по проведению практических занятий и по выполнению студентами самостоятельной работы / Родионов Н. Е. - 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2159, дата обращения: 06.06.2018.

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.

Согласована на портале № 29307

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

Лаборатория управления проектами

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 414 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS2 (6 шт.);
- Компьютер WS3 (2 шт);
- Компьютер Celeron (3 шт.);
- Компьютер Intel Core 2 DUO;
- Проектор Nec;
- Экран проекторный Projecta;
- Стенд передвижной с доской магнитной;
- Акустическая система + (2колонки) KEF-Q35;
- Кондиционер настенного типа Panasonic CS/CU-A12C;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

13.1.3. 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;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную ин-

Согласована на портале № 29307

формационно-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

1. Определить в битах количество информации, соответствующее одному кадру строчной развертки. Число строк 625, а сигнал, соответствующий одной строке состоит из 600 случайных импульсов, амплитуда каждого из которых может принять значение от 1 до 8 В с шагом в 1 В. 600 бит; 625 бит; 375 000 бит; 1125000 бит; 3000000бит

2. Теория информации изучает: абстрактные категории различных математических объектов; аспекты использования данных; измерение информации, ее потока, "размеров" канала связи и т. п.; методы статистической обработки информации

3. Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид называются: символьные преобразователями; таблицами кодировки; таблицами взаимодействия; таблицами шифрования

4. Каких типов может быть информация? устойчивая; дискретная; непрерывная; повторная; частотная

5. Частота дискретизации определяет: период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных фазах; время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины; период между измерениями значений непрерывной величины; величину "мертвой зоны" между двумя значениями измеряемой величины

6. Человек, интересуясь ценой и потребительскими свойствами товара, осуществляет ... хранение информации; обработку информации; передачу информации; сбор информации

7. Информация, которая поможет решить поставленную задачу, называется ... актуальной; полезной; понятной; доступной

8. Процессы, связанные с передачей, получением, обработкой и хранением информации на-

Согласована на портале № 29307

зываются ... Революционными; Продуктивными; Общественными; Информационными

9. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют: достоверной; актуальной; объективной; полной

10. Свойство информации, определяющее меру возможности получить ту или иную информацию ... объективность; полнота; доступность; своевременность

11. В рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок? 7 бит; 7 байт; 64 бит; 128 бит

12. Информация, определяемая одним из двух возможных значений - 0, или 1, называется ... бит; байт; символ; пиксель

13. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 8 вагонов. Какое количество информации было получено? 3 байта; 1/7 бита; 3 бита; 1 байт

14.Система счисления - это: представление чисел в экспоненциальной форме; представление чисел с постоянным положением запятой; способ представления чисел с помощью символов, имеющих определенное количественное значение; развернутая форма записи чисел

15. В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика? 2,03 бит; 1,82 бит; 1,82 байт; 1,97 бит

16. Как записывается в двоичной системе счисления число 13? 1010; 1111; 1101; 1000

17 Один школьный учитель заявил, что у него в классе 100 детей, из них 24 мальчика и 32 девочки. Какой системой счисления он пользовался? 2-й; 3-й; 6-й; 8-й

18. Основной принцип кодирования изображений состоит в том, что: изображение представляется в виде мозаики квадратных элементов, каждый из которых имеет определенный цвет; изображение разбивается на ряд областей с одинаковой яркостью; изображение преобразуется во множество координат отрезков, разбивающих изображение на области одинакового цвета; изображение разбивается на ряд областей с разной яркостью.

19. Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 3 бит? 2; 4; 6; 8

20. Цветное (с палитрой 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10х10 точек. Какой информационный объем несет изображение? 100 бит; 400 бит; 800 бит; 10 байт

14.1.2. Темы домашних заданий

1. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.

2. Блочное кодирование.

3. Избыточность сообщений.

4. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).

5. Теоретический предел сжатия информации.

6. Информационное определение модели.

7. Информация как свойство движения материи и/или энергии.

8. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей.

9. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей.

10. Методология общей теории информации как пример возможного подхода к созданию общей теории. Философия информации.

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

1. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационные и телекоммуникационных технологий.

2. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках.

3. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации.

4. Вклад в определение меры информации Р. Клаузиуса, Р. Фишера, Р. Хартли, К. Шеннона.

5. Вероятностный подход к измерению информации.

6. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.

7. Канал связи, шумы, кодирование, сжатие. Модель канала связи.

8. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений,

Согласована на портале № 29307

каналов связи, приемников сообщений. Наличие памяти у источника сообщений и в канале.

9. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Пропускная способность симметричного двоичного канала.

10. Эффективное и помехоустойчивое кодирование.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

1. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках

2. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации

3. Вероятностный подход к измерению информации. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.

4. Модель канала связи. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений.

5. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала.

6. Пропускная способность симметричного двоичного канала.

7. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале.

8. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.

9. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).

10. Информационное определение модели. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации.

11. Априорные и апостериорные модели. Цель моделирования и ограничения модели.

12. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.

13. Информация как свойство движения материи и/или энергии. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей.

14. Методология общей теории информации (M. Burgin) как пример возможного подхода к созданию общей теории информации.

15. Философия информации (L. Floridi)

14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

1. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационные и телекоммуникационных технологий.

2. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках.

3. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации.

4. Вклад в определение меры информации Р. Клаузиуса, Р. Фишера, Р. Хартли, К. Шеннона.

5. Вероятностный подход к измерению информации.

6. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.

7. Канал связи, шумы, кодирование, сжатие. Модель канала связи.

8. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений. Наличие памяти у источника сообщений и в канале.

9. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Пропускная способность симметричного двоичного канала.

10. Эффективное и помехоустойчивое кодирование.

11. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.

12. Блочное кодирование.

13. Избыточность сообщений.

14. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).

15. Теоретический предел сжатия информации.

16. Информационное определение модели.

17. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации.

18. Априорные и апостериорные модели.

19. Цель моделирования и ограничения модели.

Согласована на портале № 29307

20. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.

21. Информация как свойство движения материи и/или энергии.

22. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей.

23. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей.

24. Методология общей теории информации как пример возможного подхода к созданию общей теории.

25. Философия информации.

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)
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;

Согласована на портале № 29307

– 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 № 29307