

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы теории передачи информации

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем		
Специализация	Информационно-коммуникационные технологии		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоёмкость в кредитах (зачётных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В. С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Стоянов А.К.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы теории передачи информации» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Основы теории передачи информации	8	ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5.	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-1.5У1	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования.
						ОПК(У)-1.5З1	Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.
		ПК(У)-2	Способен эксплуатировать и развивать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность использования спутниковых систем связи	ПК(У)-2.1В4	Владеть методами сжатия цифровых данных, методами разработки корректирующих кодов, методами повышения достоверности передачи и приёма данных
						ПК(У)-2.1У4	Уметь анализировать сведения о работе спутниковых каналов связи
						ПК(У)-2.1З4	Знать принципы построения спутниковых сетей связи

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать структурные, статистическую и алгоритмическую меры информации. Уметь подсчитывать количества информации различными их мерами.	ОПК(У)-1	Общие сведения о передаче информации	Тест Реферат Коллоквиум
	Знать основные виды датчиков, спектральную и временную формы описания сигналов, критерии выбора шага дискретизации аналогового сигнала по времени, шага квантования по уровню, основные виды импульсной и непрерывной модуляции. Уметь рассчитывать спектры сигналов и определять требующуюся полосу пропускания по энергетическому критерию. Определять требующуюся частоту дискретизации и число разрядов.	ОПК(У)-1.5В1 ОПК(У)-1.5З1	Преобразование сигналов	
РД-22	Знать модели каналов, теоремы Шеннона для каналов, пропускную способность каналов, методы сжатия цифровых данных, методы повышения достоверности передачи и приёма данных. Уметь производить сжатие и распаковку данных с помощью алгоритмов Хаффмена и RLE, разрабатывать структуру кода Хэмминга и БЧХ-кода для различного количества передаваемых символов и исправляемых ошибок	ПК(У)-2	Передача информации	Тест Коллоквиум Защита отчёта по лабораторной работе Реферат

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	
2.	Собеседование	Вопросы: 1. Приведите определение процесса сжатия данных. 2. Приведите определение неискажающего сжатия цифровых данных (сжатие без потерь). 3. Приведите определение сжатия цифровых данных с регулируемыми потерями.
3.	Тестирование	Вопросы: 1. Спектр прямоугольного импульса (вывод формулы, определение частоты среза с помощью равенства Парсеваля) 2. Вы купили накопитель на жёстких магнитных дисках, в характеристиках которого указана ёмкость 200 Гбайт. При подключении к компьютеру операционная система указала ёмкость 186,2645 Гбайт. В чем причина расхождения значений ёмкости? 3. С датчика снимается сигнал, описываемый следующим образом: $F(t) = C_1 \cos 2\pi f_1 t + C_2 \cos 4\pi f_1 t + C_3 \cos 6\pi f_1 t + C_4 \cos 8\pi f_1 t$ где $f_1 = 100$ Гц. Приведите амплитудный спектр этого сигнала. Это спектр какого сигнала (периодического, почтипериодического, непериодического)? 4. Необходимо преобразовать в цифровую форму аналоговый сигнал, имеющий частоту среза 15 кГц. Определите требующуюся частоту дискретизации во времени: при восстановлении с помощью ступенчатой аппроксимации ($\Delta b/ U_{вх. \max}(t) = 0,01$), приведите временную диаграмму восстановленного сигнала. 5. Определите требуемое число двоичных разрядов при равномерном квантовании по амплитуде, если требуется относительный шаг квантования по амплитуде, равный 0,1 %. 6. Вам доступен канал, имеющей полосу пропускания 0÷4 кГц в течение 1 мин, нужно передавать сигнал, занимающий полосу частот от 0 до 16 кГц, длительностью 15 сек. Можно ли организовать неискажённую передачу по такой линии связи

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		указанного сигнала, если можно, то каким образом? Приведите соответствующую теорему о преобразования сигнала. 7. Приведите структурную схему линии связи с частотным разделением, приведите название составляющих и опишите её работу. 8. Полоса частот, занимаемая модулирующим сигналом, – от 0 до 15 кГц. Укажите полосу частот, которую будет занимать АМ-сигнал? Какую полосу частот будет занимать ЧМ-сигнал при том же модулирующем сигнале, и при условии, что для него соотношение сигнал/помеха в 330 раз больше, чем для АМ-сигнала?
4.	Презентация	
5.	Семинар	Вопросы: 1... 2... 3...
6.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Детектирование АМ-сигналов. 2. Приведите формулу подсчёта количества информации по Шеннону. Чему равен 1бит в статистической мере количества информации? 3. Фотография в памяти фотоаппарата занимает 6 Мбайт. Её нужно передать по каналу с пропускной способностью 1000 бит/с. Какое количество времени потребуется на передачу данной фотографии?
7.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Использование вейвлет-функций для описания сигналов (описание вейвлетов Морле, Хаара, Добешпи, Мейера) 2. Фрактальное сжатие изображений 3. Спутниковые каналы связи
8.	Контрольная работа	Вопросы: 1... 2... 3...
9.	Кейс-задание	
10.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Приведите определение кратности ошибки. 2. Приведите определение пакета (пачки) ошибок. 3. Дайте определение понятию «Расстояние Хэмминга». Как оно подсчитывается?
11.	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1... 2... 3... Вопросы к защите: 1... 2... 3...
12.	...	
13.	...	
14.	...	
15.	Экзамен	Вопросы на экзамен:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Математическое обоснование процесса передачи и приёма сигналов в кодовом разделении линий (10 баллов) 2. Приведите формулу подсчёта количества информации по Хартли. Дайте определение бита по Хартли (5 баллов) 3. Сформулируйте преимущества цифровой передачи данных (5 баллов).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	
2.	Собеседование	Проводится в часы лабораторных работ по расписанию перед выполнением работы. Результаты собеседования используются для допуска к выполнению работы.
3.	Тестирование	Проводится в часы лекций по расписанию. Тестирование проводится после изучения теоретического материала очередной темы дисциплины перед началом лекции следующей темы. Тестирование проводится в письменной форме. Тест содержит 4 варианта, каждый вариант состоит из 3 вопросов. Для каждого вопроса указана оценка в баллах
4.	Презентация	
5.	Семинар	
6.	Коллоквиум	Проводится на конференц-неделе 2 в форме письменных ответов на вопросы своего варианта. коллоквиум содержит 4 варианта, каждый вариант состоит из 8 вопросов. Для каждого вопроса указана оценка в баллах
7.	Реферат	Проводится на конференц-неделе 2 в форме устного доклада с презентацией по сданному тексту реферата. Выставляется интегральная оценка по качеству выступления и представленных материалов, а также ответов на вопросы.
8.	Контрольная работа	
9.	Кейс-задание	
10.	Защита лабораторной работы	Проводится в часы занятий по расписанию после завершения работы. Оценивается качество отчёта и ответов на заданные вопросы.
11.	Защита курсового проекта (работы)	
12.	...	
13.	...	
14.	...	
15.	Экзамен	Проводится в отведённое время по расписанию. В билетах указывается оценка вопросов в баллах (20 баллов на билет). Оценивается качество ответов на заданные вопросы.