

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ_очная_

Основы теории передачи информации

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных 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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Основы теории передачи информации	5	ОПК(У)-2	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Р1	ОПК(У)-2В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-2У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-2З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Р3	ПК(У)-2В6	Владеть методами сжатия цифровых данных, методами разработки корректирующих кодов, методами повышения достоверности передачи и приёма данных
					ПК(У)-2У6	Уметь анализировать сведения о работе спутниковых каналов связи
					ПК(У)-2З6	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)-2 ПК(У)-2	Раздел 1. Общие сведения о передаче информации	Тест Реферат Коллоквиум

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
	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.		Раздел 2. Преобразование сигналов	
РД 2	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	Раздел 3. 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 зачёта

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	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.
2.	Тестирование	Вопросы: 1. Спектр прямоугольного импульса (вывод формулы, определение частоты среза с помощью равенства Парсеваля) 2. Вы купили накопитель на жестких магнитных дисках, в характеристиках которого указана емкость 200 Гбайт. При подключении к компьютеру операционная система указала емкость 186,2645 Гбайт. В чем причина расхождения значений емкости? 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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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 требующееся 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 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?
3.	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?
4.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Использование вейвлет-функций для описания сигналов (описание вейвлетов Морле, Хаара, Добеши, Мейера) 2. Фрактальное сжатие изображений 3. Спутниковые каналы связи
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Приведите определение кратности ошибки. 2. Приведите определение пакета (пачки) ошибок. 3. Дайте определение понятию «Расстояние Хэмминга». Как оно подсчитывается? 4. Приведите определение помехоустойчивого кода. 5. За счёт чего код приобретает свойства помехоустойчивости?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Приведите определение алгебраического помехоустойчивого кода. 7. Чем отличается блочный помехоустойчивый код от непрерывного помехоустойчивого кода? 8. Приведите формулы подсчёта коэффициента сжатия, степени сжатия. 9. Приведите формулу подсчёта симметричности по времени алгоритма сжатия. В каких случаях оправдано применение несимметричных по времени алгоритмов сжатия данных? 10. Поясните смысл термина «масштабирование изображений» при использовании архиваторов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
1.	Собеседование	Проводится в часы лабораторных работ по расписанию перед выполнением работы. Результаты собеседования используются для допуска к выполнению работы.		
2.	Тестирование (max 12 баллов)	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		
3.	Коллоквиум (max 20 баллов)	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		
4.	Реферат (max 20 баллов)	Проводится на конференц-неделе 1 в форме устного доклада с презентацией по сданному тексту реферата. Выставляется интегральная оценка по качеству выступления и представленных материалов, а также ответов на вопросы.		
5.	Защита лабораторной работы (max 44 баллов)	Проводится в часы занятий по расписанию после завершения работы. Оценивается качество отчёта и ответов на заданные вопросы.		
		Критерии оценивания: Каждая лабораторная работа имеет свою трудоёмкость, поэтому для каждой лабораторной работы устанавливается свой максимальный балл (далее <i>max</i>).		
		% выполнения задания	Балл	Определение оценки
		90%÷100%	0,9 * max - max	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
		55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
		0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям