

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ** заочная

**Основы теории передачи информации**

|   |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника    |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Информатика и вычислительная техника             |         |   |
| Специализация   | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |         |   |
| Курс  | 3  | семестр | 6 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3  |         |   |

|  |   |                |
|--|---|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |    | Шерстнёв 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                             | 6       | 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)-231  | 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)-236   | 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<br>ПК(У)-2                           | Раздел 1. Общие сведения о передаче информации | Тест<br>Реферат<br>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<br>Коллоквиум<br>Защита отчёта по лабораторной работе<br>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.»/<br>«Не зачтено»      | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям  |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий   |
|----|----------------------------|---|
| 1. | Реферат                    | Тематика рефератов:<br>1. Использование вейвлет-функций для описания сигналов (описание вейвлетов Морле, Хаара, Добеши, Мейера)<br>2. Фрактальное сжатие изображений<br>3. Спутниковые каналы связи   |
| 2. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Приведите определение кратности ошибки.<br>2. Приведите определение пакета (пачки) ошибок.<br>3. Дайте определение понятию «Расстояние Хэмминга». Как оно подсчитывается?<br>4. Приведите определение помехоустойчивого кода.<br>5. За счёт чего код приобретает свойства помехоустойчивости?<br>6. Приведите определение алгебраического помехоустойчивого кода.<br>7. Чем отличается блочный помехоустойчивый код от непрерывного помехоустойчивого кода?<br>8. Приведите формулы подсчёта коэффициента сжатия, степени сжатия.<br>9. Приведите формулу подсчёта симметричности по времени алгоритма сжатия. В каких случаях оправдано применение несимметричных по времени алгоритмов сжатия данных?<br>10. Поясните смысл термина «масштабирование изображений» при использовании архиваторов. |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|----|-----------------------|---|
| 3. | Контрольная работа    | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спектр АМ-сигнала при модуляции гармоникой, суммой периодических сигналов, непериодического сигнала.</li> <li>2. Математическое обоснование процесса передачи и приёма сигналов в кодовом разделении линий.</li> <li>3. Спектр прямоугольного импульса (вывод формулы, определение частоты среза с помощью равенства Парсеваля)</li> <li>4. Необходимо преобразовать в цифровую форму аналоговый сигнал, имеющий частоту среза 15 кГц. Определите требующуюся частоту дискретизации во времени: при восстановлении с помощью линейной аппроксимации (<math>\Delta b/ U_{вх. \max}(t)  = 0,1</math>). Приведите временную диаграмму восстановленного сигнала</li> <li>5. По линии связи, имеющей полосу пропускания 0÷100 МГц, нужно передавать прямоугольный импульс длительностью 1 нс. Можно ли организовать неискажённую передачу по такой линии связи указанного сигнала? Поясните Ваш ответ.</li> <li>6. Аналоговый сигнал имеет параметры: <math>U_{\max} = 10 \text{ В}</math>, <math>U_{\min} = 0 \text{ В}</math>, <math>\Delta U = 0,1 \text{ В}</math>. Определите требующееся число двоичных разрядов при равномерном квантовании по амплитуде</li> <li>7. Приведите структурную схему передающей части линии связи с кодовым разделением и опишите её работу.</li> <li>8. Приведите структурную схему линии связи с частотным разделением, приведите название составляющих и опишите её работу.</li> <li>9. Какой вид модуляции имеет наивысшую помехоустойчивость? Приведите временную диаграмму данного вида модуляции при линейно возрастающем модулирующем сигнале</li> <li>10. Приведите временные диаграммы ОШИМ-1 и ОШИМ-2 сигналов для приведённых модулирующего сигнала <math>X(t)</math> и периодической последовательности прямоугольных импульсов <math>F(kT)</math>.</li> </ol> |

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

| Оценочные мероприятия         | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания   |
|-------------------------------|---|
| Защита реферата (максимум 10) | Студенты готовят доклады в рамках опережающего обучения. Цель – разобрать алгоритм решения определенной задачи, затем объяснить его одногруппникам. Доклады проводятся на практических занятиях. Студенты могут |

| Оценочные мероприятия                           | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания  |   |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
|---|--|---|--|----------------------|------|--------------------|----------|-----------|---|-----------|-------------|---|-----------|------------|--|----------|---------|--|
| баллов)   | <p>задавать вопросы, комментировать. По окончании предлагается пример для закрепления материала.<br/>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания:</p> <table border="1" data-bbox="472 316 2089 730"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 316 707 379">% выполнения задания</th> <th data-bbox="707 316 896 379">Балл</th> <th data-bbox="896 316 2089 379">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 379 707 475">90%÷100%</td> <td data-bbox="707 379 896 475">9 – 10</td> <td data-bbox="896 379 2089 475">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 475 707 571">70% - 89%</td> <td data-bbox="707 475 896 571">7 – 8.9</td> <td data-bbox="896 475 2089 571">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 571 707 699">55% - 69%</td> <td data-bbox="707 571 896 699">5.5 – 6.9</td> <td data-bbox="896 571 2089 699">Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 699 707 730">0% - 54%</td> <td data-bbox="707 699 896 730">0 – 5.4</td> <td data-bbox="896 699 2089 730">Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table>  |   |  | % выполнения задания | Балл | Определение оценки | 90%÷100% | 9 – 10    | 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 | 70% - 89% | 7 – 8.9     | 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% | 5.5 – 6.9  | 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 – 5.4 | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям |
| % выполнения задания                            | Балл   | Определение оценки  |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| 90%÷100%  | 9 – 10   | 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 |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| 70% - 89%                                       | 7 – 8.9  | 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%                                       | 5.5 – 6.9  | 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 – 5.4  | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям  |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| Защита лабораторной работы (максимум 15 баллов) | <p>В семестре выполняется четыре лабораторных работы.<br/>Проводится в часы занятий по расписанию после завершения работы. Оценивается качество отчёта и ответов на заданные вопросы.<br/>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания:</p> <table border="1" data-bbox="472 922 2089 1337"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 922 707 986">% выполнения задания</th> <th data-bbox="707 922 896 986">Балл</th> <th data-bbox="896 922 2089 986">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 986 707 1082">90%÷100%</td> <td data-bbox="707 986 896 1082">13.5 – 15</td> <td data-bbox="896 986 2089 1082">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1082 707 1177">70% - 89%</td> <td data-bbox="707 1082 896 1177">10.5 – 13.4</td> <td data-bbox="896 1082 2089 1177">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1177 707 1305">55% - 69%</td> <td data-bbox="707 1177 896 1305">8.4 – 10.4</td> <td data-bbox="896 1177 2089 1305">Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1305 707 1337">0% - 54%</td> <td data-bbox="707 1305 896 1337">0 – 8.3</td> <td data-bbox="896 1305 2089 1337">Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> |   |  | % выполнения задания | Балл | Определение оценки | 90%÷100% | 13.5 – 15 | 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 | 70% - 89% | 10.5 – 13.4 | 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% | 8.4 – 10.4 | 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 – 8.3 | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям |
| % выполнения задания                            | Балл   | Определение оценки  |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| 90%÷100%  | 13.5 – 15  | 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 |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| 70% - 89%                                       | 10.5 – 13.4  | 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%                                       | 8.4 – 10.4   | 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 – 8.3  | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям  |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |
| Контрольная работа                              | Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, лабораторных работ, календарный рейтинг-план.  |   |  |                      |      |                    |          |           |   |           |             |   |           |            |  |          |         |  |

| Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания  |             |   |
|-----------------------|--|-------------|---|
| (максимум 30 баллов)  | <p>Контрольная работа проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) фронтальным методом в письменной форме.</p> <p>На контрольную работу отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени.</p> <p>В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.</p> <p>Задания на контрольную работу включают в себя два теоретических вопроса.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Контрольная работа) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания:</p> |             |   |
|                       | <b>% выполнения задания</b>  | <b>Балл</b> | <b>Определение оценки</b>   |
|                       | 90%÷100%   | 27 – 30     | 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 |
|                       | 70% - 89%  | 21 – 26     | 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%  | 9 – 20      | 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 – 8       | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям  |