Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов
“___”_____ _____ г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДИСЦИПЛИНЫ

**Общая теория связи**

Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Системы мобильной связи

Новосибирск 2021

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Общая теория связи представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

| **Формируемые компетенции** | **Индикаторы компетенций** | **Темы** | **Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)** | **Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)** |
| ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | 1. Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем | Математические модели сообщений, сигналов и помех. Аксиомы линейного пространства. Метрика. Норма. Скалярное произведение. Базисы. Процедура Грама-Шмидта. Обобщенный ряд Фурье. Спектральный анализ и синтез. Равенство Парсеваля, обобщенная формула Рэлея. Непрерывные представления сигналов. Ряд Фурье по вещественным и комплексным гармоническим функциям. Амплитудный и фазовый спектры. Преобразование Фурье. Свойства преобразования Фурье. Анализ ЛИС-цепей при воздействии детерминированных сигналов. Аналитический сигнал. Квадратурные компоненты. Преобразование Гильберта. Обратная связь. Цепи с ОС. Влияние ОС на характеристики канала. LC- генератор гармонических колебаний. Принципы модуляции и демодуляции. Линейные нестационарные и нелинейные цепи - трансформация спектра гармонического колебания. Преобразование частоты. Умножение частоты. Модуляция и детектирование при гармоническом и импульсном переносчике. Угловая модуляция и детектирование УМ-сигналов. Спектр колебания с угловой модуляцией при малом и большом индексе модуляции. | Контрольная работа 5 семестра. Контрольная работа 6 семестра.<br><br>РГЗ, разделы 1,2. | Экзамен 5 семестр, вопросы 1–36. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Частотная и фазовая модуляция. Детектирование ЧМ- и ФМ-сигналов.<br>Основы теории информации. Информация и энтропия. Производительность источника. Условная энтропия. Кодирование источника. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Математические модели каналов связи. Линейные и нелинейные модели каналов. Преобразование сигналов в линейных и нелинейных каналах.<br>Помехоустойчивое кодирование. Линейные блочные коды. Коды Хэмминга Принципы многоканальной связи. Разделение каналов. Принципы построения сетей связи.<br>Случайные величины. Случайные процессы и их характеристики. Стационарные случайные процессы. Эргодические процессы. Узкополосные СП. Вероятностные характеристики огибающей и фазы узкополосного гауссовского СП. Корреляционная функция узкополосного СП Характеристики сигналов и систем связи. | | |
| ОПК-3 | 2. Знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи | Принципы цифровой обработки сигналов. Дискретные и цифровые сигналы. Дискретные цепи. Разностные уравнения и передаточные функции линейных стационарных дискретных цепей. z-Преобразование. Анализ устойчивости дискретных линейных инвариантных к сдвигу цепей. Дискретизация сигналов. Теорема отсчетов. Восстановление аналогового сигнала по отсчетам. Условия практического использования теоремы отсчетов Дискретная свёртка. Характеристики сигналов и систем связи Цифровые фильтры. Разностные уравнения. Трансверсальные и рекурсивные фильтры. Методы построения цифровых фильтров. Аппаратурная и программная реализация цифровых фильтров. | Курсовая работа, разделы 1, 2 | Экзамен 6 семестр, вопросы 1–36 |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенции проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются контрольная работа, курсовая работа. Требования к выполнению контрольной работы, курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы, курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК-3 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме. Форма экзаменационного билета, перечень вопросов приведены в паспорте экзамена.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенции ОПК-3, закрепленных за дисциплиной.

## 3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

**Продвинутый.** Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

**Базовый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

**Пороговый**. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

**Ниже порогового.** Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.