

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.11.06  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Системы телемеханики и аппаратура передачи данных  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Управление и информатика в технических системах

факультет компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра управление и информатика в технических системах и вычислительная техника  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 3 / 3 семестр (ы) 6 / 6  
очная, очно-заочная,  
заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 27.03.04 «Управление и информатика в технических системах».

Разработчик



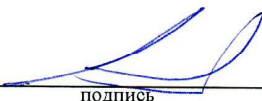
Гасанов О.И.,  
к.т.н.

подпись

«21» 04 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 26.04.21 года, протокол № 08.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



Асланов Т.Г.,  
к.т.н.

подпись

«26» 04 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета 27.03.04 «Управление в технических системах», факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 13.05.2021 года, протокол № 9.

Председатель Методического совета факультета



Исабекова Т.И., к.ф.-м.н.,  
доцент

подпись

«13» 05 2021 г.

Декан  
факультета



Юсуфов Ш.А.

подпись

/ Начальник УО



Магомаева Э.В.

подпись

И.о. проректора  
по учебной работе



Баламирзоев Н.Л.

подпись

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) системы телемеханики и аппаратура передачи данных является формирование у студентов знаний в области принципов и методов формирования и преобразования сигналов для передачи и приема, понимания спектрального представления сигналов, знаний особенностей различных сред распространения сигналов, овладение методами расчета характеристик аппаратуры передачи данных для конкретных задач телеуправления, телеизмерения и телесигнализации.

Задачами освоения дисциплины системы телемеханики и аппаратура передачи данных являются изучение спектрального представления сигналов, процессов, необходимых для передачи и приема сигналов в различных каналах связи, особенностей различных сред распространения сигналов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы телемеханики и аппаратура передачи данных» представляет собой часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Дисциплина «Системы телемеханики и аппаратура передачи данных» основывается на изучении таких дисциплин как: «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника» и является предшествующей для таких дисциплин, как «Информационные сети и телекоммуникации», «Проектирование систем управления», а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины системы телемеханики и аппаратура передачи данных студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес- процессы	<b>Знает:</b> методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств; методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы; методы восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств; определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств; <b>Умеет:</b> планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы; восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств; <b>Владеет:</b> навыками определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств; навыками планирования восстановления сетевой

		инфокоммуникационной системы; навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств
ПК-7	Способен автоматизировать и механизировать технологические операции механосборочного производства	<p><b>Знает:</b> особенности анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; формы внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; средства контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; методами внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; Владеет основами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<i>Форма обучения</i>	<i>очная</i>	<i>очно-заочная</i>	<i>заочная</i>
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>4 / 144</i>	<i>-</i>	<i>4 / 144</i>
<i>Семестр</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	<i>6</i>

<i>Лекции, час</i>	<i>34</i>	<i>-</i>	<i>9</i>
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>40</i>	<i>-</i>	<i>118</i>
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>, при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)</i>	<i>36 часов</i>	<i>-</i>	<i>9 часов</i>

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Тема: Историческая справка и основные определения телемеханики</p> <p>1. Основные определения телемеханики</p> <p>2. Задачи телемеханики</p> <p>3. Типовая структура системы телемеханики (СТМ) и ее основные компоненты</p>	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	5
2	<p>Тема: Классификация и особенности СТМ.</p> <p>1. Основные функции систем телемеханики и классы систем</p> <p>2. Структуры линий связи систем ТМ для рассредоточенными объектами</p> <p>3. Особенности СТМ: особенности сообщений, требования по быстрдействию, точности и достоверности передачи</p>	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	7	
3	<p>Тема: Сигналы СТМ.</p> <p>1. Общие сведения о сигналах.</p> <p>2. Особенности сигналов телеуправления (ТУ), телеизмерения (ТИ) и телеизмерения (ТИ)</p> <p>3. Описание сигналов во временной и частотной области.</p> <p>4. Характеристики сигналов.</p>	2		0	2	0	0	0	0		0	7	
4	<p>Тема: Каналы передачи информации.</p> <p>1. Типовые структуры каналов связи.</p> <p>2. Каналы ТУ, ТС, ТИ.</p> <p>3. Характеристики дискретных и непрерывных каналов.</p> <p>4. Каналы без шумов и каналы с шумами.</p>	2	2	3	2	0	0	0	0		0	7	

5	<p><b>ТЕМА:</b> Преобразование информации в каналах телемеханики, модели каналов.</p> <p>1. Квантование. Кодирование. Модуляция.</p> <p>2. Обобщенная модель канала «вход-выход».</p> <p>3. Вероятностные модели каналов.</p> <p>4. Анализ процессов в каналах по математическим моделям.</p>	2			2	0	0	0	0	0	0	10
6	<p><b>ТЕМА:</b> Методы модуляции.</p> <p>1. Назначение модуляции.</p> <p>2. Классификация методов.</p> <p>3. Вид модулированных сигналов.</p> <p>4. Непрерывные методы модуляции</p>	2	2	4	4	0	0	0	0	0	2	7
7	<p><b>ТЕМА:</b> Манипуляции и импульсные виды модуляции</p> <p>1. Амплитудная, частотная, фазовая манипуляция</p> <p>2. Амплитудно-импульсные виды модуляции</p> <p>3. Время - импульсные виды модуляции.</p> <p>4. Частотно и кодо-импульсные виды модуляции</p> <p>5. Сравнительный анализ методов модуляции и области применения</p>	2		4	4	0	0	0	0	0	0	7
8	<p><b>ТЕМА:</b> Кодирование телемеханической информации.</p> <p>1. Назначение кодирования в СТМ</p> <p>2. Коды, для передачи результатов изменения.</p> <p>3. Пространственное кодирование. Коды Грея.</p> <p>4. Циклические коды</p> <p>5. Коды с повторением</p> <p>6. Коды Элайеса</p>	2	2	4	2	0	0	0	0	0	2	7
9	<p><b>ТЕМА:</b> Системы передачи информации с обратной связью.</p> <p>1. Информационная обратная связь.</p> <p>2. Решающая обратная связь.</p> <p>3. Структура систем передачи информации с обратной связью.</p> <p>4. Влияние обратной связи на достоверность передачи</p>	2		0	2	0	0	0	0	0	0	7

10	<p><b>ТЕМА:</b> Методы организации многоканальных систем передачи информации.</p> <p>1. С временным уплотнением.</p> <p>2. С частотным уплотнением.</p> <p>3. С частотно-временным уплотнением</p>	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
11	<p><b>ТЕМА:</b> Методы синхронизации и синфазирования работу устройств телемеханики на телемеханических пунктах управления и контролируемых пунктах.</p> <p>1. Понятие о синхронности и синфазности процессов.</p> <p>2. Циклическая синхронизация.</p> <p>3. Шаговая синхронизация.</p> <p>4. Условия обеспечения синфазности работы устройств телемеханики на ПУ и КП</p>	2	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	7
12	<p><b>ТЕМА:</b> Обеспечение достоверности передачи телемеханических сообщений</p> <p>1. Основные причины недостоверности сообщений</p> <p>2. Виды искажений телемеханических сигналов</p> <p>3. Помехи и их характеристики</p> <p>4. Методы повышения достоверности</p>	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	7
13	<p><b>ТЕМА:</b> Методы регистрации сигналов.</p> <p>1. Регистрация с одним отсчетом.</p> <p>2. Регистрация с накоплением и интегрированием.</p> <p>3. Регистрация со стиранием</p>	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	1	7
14	<p><b>ТЕМА:</b> Линия связи.</p> <p>1. Линия связи и ее характеристики.</p> <p>2. Классификация линий.</p> <p>3. Оптические линии связи.</p> <p>4. Организация каналов по линиям связи.</p> <p>5. Организация каналов в тональном диапазоне частот. Каналы связи по ЛЭП. Каналы связи по ВОЛС</p>	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7





#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	Основные функции систем телемеханики и классы систем Структуры линий связи систем ТМ для рассредоточенными объектами Особенности СТМ: особенности сообщений, требования по быстрдействию, точности и достоверности передачи Общие сведения о сигналах. Особенности сигналов телеуправления (ТУ), телесигнализации (ТС) и телеизмерения (ТИ) Описание сигналов во временной и частотной области. Характеристики сигналов.	2	0	2	1, 2, 6, 7
2	3	Типовые структуры каналов связи. Каналы ТУ, ТС, ТИ. Характеристики дискретных и непрерывных каналов. Каналы без шумов и каналы с шумами.	2	0	0	1, 2, 6, 7
3	4	Квантование. Кодирование. Модуляция. Обобщенная модель канала «вход-выход». Вероятностные модели каналов. Анализ процессов в каналах по математическим моделям.	2	0	0	1, 2
4	5	Назначение модуляции. Классификация методов. Вид модулированных сигналов. Непрерывные методы модуляции	2	0	0	1, 2
5	6	Амплитудная, частотная, фазовая манипуляция Амплитудно-импульсные виды модуляции Время - импульсные виды модуляции. Частотно и кодо-импульсные виды модуляции	2	0	0	1, 2
6	7			0	0	1, 2

		Сравнительный анализ методов модуляции и области применения					
7	8	Назначение кодирования в СТМ Коды, для передачи результатов изменения. Пространственное кодирование. Коды Грея. Циклические коды Коды с повторением Коды Элайеса	2	0	0	0	1, 2, 5
8	9	Информационная обратная связь. Решающая обратная связь. Структура систем передачи информации с обратной связью. Влияние обратной связи на достоверность передачи		0	0	0	1, 2
9	10	С временным уплотнением. С частотным уплотнением. С частотно-временным уплотнением	2	0	0	0	4, 5
10	11	Понятие о синхронности и синфазности процессов. Циклическая синхронизация. Шаговая синхронизация. Условия обеспечения синфазности работы устройств телемеханики на ПУ и КП		0	0	0	3, 7
11	12	Основные причины недостоверности сообщений Виды искажений телемеханических сигналов Помехи и их характеристики Методы повышения достоверности	2	0	0	1	1, 2
12	13	Регистрация с одним отсчетом. Регистрация с накоплением и интегрированием. Регистрация со стиранием		0	0	1	1, 2
13	14	Линия связи и ее характеристики. Классификация линий. Оптические линии связи. Организация каналов по линиям связи. Организация каналов в тональном диапазоне частот.	2	0	0	0	1, 2, 5

Каналы связи по ЛЭП. Каналы связи по ВОЛС						
<b>14</b>	15	Асинхронная и синхронная передача. Протоколы управления обменом данными. Интерфейсы обмена данными. Распределенные системы сбора и передачи данных. Структуры распределенных систем сбора и передачи данных.	0	0	1, 2	
<b>15</b>	16	Аппаратные средства распределенных систем СиПД Типовые структуры систем телемеханики на базе управляющих вычислительных машин Комплекс аппаратных средств для создания систем сбора и диспетчеризации SCADA Комплекс программных средств для организации процессов в СТМ	0	0	3, 5	
<b>16</b>	17	Типовая структура модема. Основные характеристики модемов. Мультиплексоры передачи данных Международные стандарты в области передачи данных. Стандарты в области ПД (протоколы, скорости, форматы, уровня обмена и др.)	0	0	3, 5	
<b>Итого</b>			0	4		17

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	2, 4	Лабораторная работа: Распределители импульсов	5	0	2	1, 2, 6
2	6, 7	Лабораторная работа: Преобразование сообщений в сигналы	4	0	2	1, 2, 5
3	8	Лабораторная работа: Преобразователи кодов контролируемых ошибки	4	0	0	1, 2, 6
4	11, 12	Лабораторная работа: Система ГУ-ТС	4	0	0	1, 2, 6
<b>Итого</b>			17	0	4	

### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Основные определения телемеханики 2. Задачи телемеханики 3. Типовая структура системы телемеханики (СТМ) и ее основные компоненты	2	0	5	1, 2, 6, 7	Контрольная работа
2	1. Основные функции систем телемеханики и классы систем 2. Структуры линий связи систем ТМ для рассредоточенными объектами 3. Особенности СТМ: особенности сообщений, требования по быстрдействию, точности и достоверности передачи	2	0	7	3, 4, 5, 7	Контрольная работа

<b>3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о сигналах.</li> <li>2. Особенности сигналов телеуправления (ТУ), телесигнализации (ТС) и телеизмерения (ТИ)</li> <li>3. Описание сигналов во временной и частотной области.</li> <li>4. Характеристики сигналов.</li> </ol>	2	0	7	1, 2, 4	Контрольная работа
<b>4</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые структуры каналов связи.</li> <li>2. Каналы ТУ, ТС, ТИ..</li> <li>3. Характеристики дискретных и непрерывных каналов.</li> <li>4. Каналы без шумов и каналы с шумами.</li> </ol>	2	0	7	1, 3, 5	Контрольная работа
<b>5</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квантование. Кодирование. Модуляция.</li> <li>2. Обобщенная модель канала «вход-выход».</li> <li>3. Вероятностные модели каналов.</li> <li>4. Анализ процессов в каналах по математическим моделям.</li> </ol>	2	0	10	2, 6, 7	Контрольная работа
<b>6</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение модуляции.</li> <li>2. Классификация методов.</li> <li>3. Вид модулированных сигналов.</li> <li>4. Непрерывные методы модуляции</li> </ol>	4	0	7	3, 4, 5	Контрольная работа
<b>7</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амплитудная, частотная, фазовая манипуляция</li> <li>2. Амплитудно-импульсные виды модуляции</li> <li>3. Время - импульсные виды модуляции.</li> <li>4. Частотно и кодо-импульсные виды модуляции</li> <li>5. Сравнительный анализ методов модуляции и области применения</li> </ol>	4	0	7	1, 2, 3	Контрольная работа
<b>8</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение кодирования в СТМ</li> <li>2. Коды, для передачи результатов изменения.</li> <li>3. Пространственное кодирование. Коды Грея.</li> <li>4. Циклические коды</li> <li>5. Коды с повторением</li> <li>6. Коды Элайеса</li> </ol>	2	0	7	4, 5	Контрольная работа
<b>9</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационная обратная связь.</li> <li>2. Решающая обратная связь.</li> <li>3. Структура систем передачи информации с обратной связью.</li> </ol>	2	0	7	4, 6, 7	Контрольная работа

	4. Влияние обратной связи на достоверность передачи							
<b>10</b>	1. С временным уплотнением. 2. С частотным уплотнением. 3. С частотно-временным уплотнением	2	0	7	3, 4	Контрольная работа		
<b>11</b>	1. Понятие о синхронности и синфазности процессов. 2. Циклическая синхронизация. 3. Шаговая синхронизация. 4. Условия обеспечения синфазности работы устройств телемеханики на ПУ и КП	2	0	7	3, 6	Контрольная работа		
<b>12</b>	1. Основные причины недостоверности сообщений 2. Виды искажений телемеханических сигналов 3. Помехи и их характеристики 4. Методы повышения достоверности	2	0	7	1, 6	Контрольная работа		
<b>13</b>	1. Регистрация с одним отчетом. 2. Регистрация с накоплением и интегрированием. 3. Регистрация со стиранием	4	0	7	2, 3, 5	Контрольная работа		
<b>14</b>	1. Линия связи и ее характеристики. 2. Классификация линий. 3. Оптические линии связи. 4. Организация каналов по линиям связи. 5. Организация каналов в тональном диапазоне частот. Каналы связи по ЛЭП. Каналы связи по ВОЛС	2	0	7	4, 5, 6	Контрольная работа		
<b>15</b>	1. Асинхронная и синхронная передача. 2. Протоколы управления обменом данными. 3. Интерфейсы обмена данными. 4. Распределенные системы сбора и передачи данных. 5. Структуры распределенных систем сбора и передачи данных. 6. Аппаратные средства распределенных систем СИПД	2	0	7	2, 4	Контрольная работа		
<b>16</b>	1. Типовые структуры систем телемеханики на базе управляющих вычислительных машин 2. Комплекс аппаратных средств для создания систем сбора и диспетчеризации SCADA	2	0	7	1, 3, 5	Контрольная работа		

	3. Комплекс программных средств для организации процессов в СТМ								
17	1. Типовая структура модема. Основные характеристики модемов. 2. Мультиплексоры передачи данных 3. Международные стандарты в области передачи данных. 4. Стандарты в области ПД (протоколы, скорости, форматы, уровни обмена и др.)	2	0	5	1, 3, 5				Контрольная работа
<b>Итого</b>		40	0	118					



## **5. Образовательные технологии**

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как: презентация – графический материал демонстрируется на экране с применением проектора; компьютерная техника – ЭВМ используются для выполнения практических заданий и лабораторных работ; компьютерные симуляции – моделируется поведение систем передачи данных; специальное учебно-лабораторное оборудование – на лабораторных занятиях осциллографы, интерфейсы различных стандартов передачи данных.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий в библиотеке
1	2	3	4	5	6
<b>ОСНОВНАЯ</b>					
1	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Телемеханика и связь. Учебное пособие	Аристов Е.В.	Пермский государственный технический университет, 2010	eLAN BOOKS <a href="https://e.lanbook.com/book/160281">https://e.lanbook.com/book/160281</a>
2	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Устройства и системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: практикум	Пультяков А. В., Копанев М. В., Бянкин Ю. К., Шустов Н. П.	Иркутский государственный университет путей сообщения, 2019	eLAN BOOKS <a href="https://e.lanbook.com/book/157918">https://e.lanbook.com/book/157918</a>
3	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Автоматизированные системы управления и связь. Учебное пособие	сост. Сазонова С.А., Колодяжный С.А., Сушко Е.А.	Ай Пи Ар Медиа, 2021	IPR BOOKS <a href="https://www.iprbookshop.ru/108274.html">https://www.iprbookshop.ru/108274.html</a>
4	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Общая теория связи: учебное пособие.	Велигоша А. В.	Северо-Кавказский федеральный университет, 2014	eLAN BOOKS <a href="https://e.lanbook.com/book/155264">https://e.lanbook.com/book/155264</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>					
5	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Основы сетей передачи данных. Учебное пособие	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	IPR BOOKS <a href="https://www.iprbookshop.ru/102041.html">https://www.iprbookshop.ru/102041.html</a>

6	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Системы и комплексы каналов образования. Ч.1. Учебное пособие	Ремизов С.Л.	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021	IPR BOOKS <a href="https://www.iprbookshop.ru/117113.html">https://www.iprbookshop.ru/117113.html</a>
7	ЛК, ПЗ, СРС	Методы передачи сообщений. Учебное пособие	Плаксиенко В.С., Плаксиенко Н.Е.	Издательство Южного федерального университета, 2020	IPR BOOKS <a href="https://www.iprbookshop.ru/107958.html">https://www.iprbookshop.ru/107958.html</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 343 оснащенной презентационной техникой и 10 персональными компьютерами с программным обеспечением Keil uVision5 – средой для разработки и отладки программ под микроконтроллеры STM32.

### Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)