

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)
Кузьменко В. В. Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Передача данных в системах управления

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль)/специализация

Квалификация выпускника

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2019**

Изучается в **6** семестре

Ставрополь 20__ г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: является получение уровня знаний, необходимых для эффективного управления работами по автоматизации предприятий и комплексной интеграции отдельных его подсистем.

Задачи дисциплины:

- изучение математических моделей дискретных каналов связи, помехоустойчивости оптимальных приемников различения двух сигналов, количественных характеристик помехоустойчивости при передаче дискретной и аналоговой информации по линиям связи со случайными помехами, дисциплин обслуживания многофункциональных систем передачи данных.
- формирование умений по использованию помехоустойчивых кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки, видов модуляции и манипуляции гармонического и импульсного переносчика, методов дискретизации и восстановления аналоговых функций.
- овладение навыками расчета и построения кодеров и декодеров помехоустойчивых кодов, навыками расчета полосы пропускания для различных видов модуляции и манипуляции, навыками расчета смешанных систем.;
- научить студентов использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- научить выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплины по выбору. Блок Б1.В.ДВ.07.02. Изучается в 6 семестре на очной форме обучения

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-8	способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-15	способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: знать как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления	ОПК-3
Знать: как выбирать технологии,	ПК-15

инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
Знать: как выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-8
Уметь:	ОПК-3
Уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-15
Уметь: уметь выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-8
Владеть:	ОПК-3
Владеть: владеть методикой позволяющей выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-15
Владеть: владеть методикой позволяющей выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-8

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	48.00	
Из них:		
Лекций	24.00	

Лабораторных работ	24.00
Самостоятельной работы	60.00
Контроль	

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
6 семестр							
1	Основы теории информации и принципы построения систем передачи информации	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	1.50		3.00		
2	Основы теории сигналов	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	6.00		3.00		
3	Информационные каналы	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	1.50		3.00		
4	Основы теории кодирования информации	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	3.00		3.00		
5	Основы техники связи	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	6.00		3.00		
6	Принципы построения систем передачи информации	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	4.50		3.00		
7	Системы передачи данных	ОПК-3 ПК-15 ПК-8	1.50		6.00		
	ИТОГО за 6 семестр		24.00		24.00		60.00
	ИТОГО		24.00		24.00		60.00

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
6 семестр			
1	Основы теории информации и принципы построения систем передачи информации 1. Информация в системах управления. Информационные теории. Описание источников информации. 2. Информационные меры и количество информации. 3. Энтропия и её свойства. Энтропия источника, приемника и условные энтропии.	1.50	лекция-визуализация
2	Основы теории сигналов 1. Сигнал как материальный носитель информации. 2. Событие, сообщение, информация, данные, сигнал ? основные понятия и их взаимная связь. Виды сигналов и их применение в системах. 3. Статические, динамические, аналоговые и дискретные сигналы.	1.50	лекция-визуализация
3	Основы теории сигналов 1. Достоинство и недостатки систем с аналоговыми и дискретными (цифровыми) сигналами.	1.50	лекция-визуализация

	<p>2. Понятие канала связи как тракта (пути) передачи сигналов (и информации).</p> <p>3. Обобщённые физические и информационные характеристики сигналов и каналов связи, условия согласования характеристик сигналов и каналов</p>		
4	<p>Основы теории сигналов</p> <p>1. Задачи адекватного преобразования сигналов.</p> <p>2. Преобразование непрерывных (аналоговых) сигналов в дискретные путём дискретизации во времени.</p> <p>3. Теорема В.А. Котельникова (теорема отсчётов), выбор интервала дискретизации, следствия теоремы В.А. Котельникова.</p>	1.50	лекция-визуализация
5	<p>Основы теории сигналов</p> <p>1. Квантование непрерывных сигналов по уровню. Выбор шага квантования в зависимости от заданной погрешности преобразования.</p> <p>2. Достоинства и недостатки способов преобразования непрерывных сигналов в дискретные. Качественные признаки сигналов, формирователи и селекторы качественных признаков сигналов.</p> <p>3. Модуляция сигналов, виды и цели модуляции при передаче информации. Частотные спектры модулированных сигналов и оценка ширины этих спектров. Демодуляция сигналов, структура модемов. Передача на ОБП.</p>	1.50	лекция-визуализация
6	<p>Информационные каналы</p> <p>1. Информационная модель канала.</p> <p>2. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала.</p> <p>3. Теоремы Шеннона о кодировании. Дискретный канал без помех.</p> <p>4. Двоичный симметричный и двоичный несимметричный каналы. Другие виды каналов.</p>	1.50	лекция-визуализация
7	<p>Основы теории кодирования информации</p> <p>1. Понятие процесса кодирования и кода. Цели кодирования информации.</p> <p>2. Основные параметры и характеристики кодов, связь этих показателей с физическими и информационными характеристиками сигналов. Классификация кодов.</p> <p>3. Эффективные (статистические) коды и их применение в системах передачи данных. Коды Шеннона-Фэно и Хаффмена.</p>	1.50	лекция-визуализация
8	<p>Основы теории кодирования информации</p> <p>1. Помехоустойчивое кодирование: коды с защитой по паритету, корректирующие коды Хэмминга, корреляционные коды, циклические и итеративные коды.</p> <p>2. Принципы кодирования, декодирования и свойства указанных кодов.</p> <p>3. Структура кодирующих и декодирующих устройств. Применение кодов в различных СПИ.</p>	1.50	лекция-визуализация
9	<p>Основы техники связи</p> <p>1. Каналы связи и линии связи, их классификация.</p> <p>2. Способы образования каналов на выделенных и занятых линиях связи.</p>	1.50	лекция-визуализация

	3. Технические средства образования каналов (на уровне структурных и функциональных схем).		
10	<p>Основы техники связи</p> <p>1. Электрическое разделение каналов, временное и частотное разделение.</p> <p>2. Способы обеспечения и контроля синхронной, синфазной работы систем с временными каналами связи (пошаговая, циклическая и комбинированные методы синхронизации).</p>	1.50	лекция-визуализация
11	<p>Основы техники связи</p> <p>1. Частотные каналы связи, диапазоны используемых частот при создании каналов связи на электрических проводных линиях, по радио-, радиорелейным и оптоволоконным линиям связи.</p> <p>2. Расчёт ширины полосы частот, необходимой для передачи сигналов.</p> <p>3. Достоинства и недостатки систем с различными способами разделения (образования) каналов связи.</p>	1.50	лекция-визуализация
12	<p>Основы техники связи</p> <p>1. Помехи, классификация (виды помех) и характеристики помех.</p> <p>2. Общие методы борьбы с помехами в системах передачи информации.</p> <p>3. Понятие симметричных и несимметричных бинарных каналов и каналов со стиранием.</p>	1.50	лекция-визуализация
13	<p>Принципы построения систем передачи информации</p> <p>1. Понятие оперативных видов информации и их использование при управлении и контроле производственными процессами.</p> <p>2. Классификация систем по видам передаваемой информации.</p> <p>3. Особенности телемеханических систем по сравнению с другими видами систем передачи информации. Особенности систем передачи телеметрической информации.</p>	1.50	лекция-визуализация
14	<p>Принципы построения систем передачи информации</p> <p>1. Принципы агрегатного построения систем.</p> <p>2. Требования унификации и стандартизации технических средств и методов обеспечения совместимости устройств и систем.</p> <p>3. Виды совместимости</p>	1.50	лекция-визуализация
15	<p>Принципы построения систем передачи информации</p> <p>1. Понятие интерфейса как способа обеспечения совместимости, и как совокупности правил организации взаимного обмена информацией двух частей системы передачи информации и совокупности технических средств, реализующих эти правила.</p> <p>2. Понятие протокола интерфейса</p> <p>3. Уровни интерфейсов: интерфейсы низкого уровня (физические), связанные интерфейсы и интерфейсы высокого уровня.</p> <p>4. Классификация интерфейсов по конфигурации связей и по способу передачи сигналов во времени: интерфейс «общая шина», радиальный, цепочечный и магистральный интерфейс; параллельные,</p>	1.50	проблемная лекция

	последовательные синхронные и асинхронные интерфейсы. Влияние уровня интерфейса на сложность его протокола.		
16	Системы передачи данных 1. Особенности систем передачи массивов цифробуквенной информации. 2. Аппаратура передачи данных (АПД) и принципы построения систем с использованием АПД. 3. Обобщённая структурная схема систем передачи данных. 4. Передача данных по телефонным коммутируемым линиям (и каналам) связи. 5. Методы обеспечения верности и помехоустойчивости передачи данных. 6. Форматы данных. Синхронизация работы передающей и приёмной аппаратуры. 7. Режимы работы АПД. Организация симплексной и дуплексной передачи информации.	1.50	лекция-визуализация
Итого за семестр		24.00	
Итого		24.00	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
6 семестр			
Тема 1. Основы теории информации и принципы построения систем передачи информации			
1	Способы хранения, обработки и передачи информации	1.50	лабораторная работа
2	Применение систем счисления в задачах передачи данных в системах управления	1.50	лабораторная работа
Тема 2. Основы теории сигналов			
3	Использование формулы Хартли при решении задач на определение количества информации	1.50	лабораторная работа
4	Использование закона аддитивности информации при решении задач на определение количества информации	1.50	лабораторная работа
Тема 3. Информационные каналы			
5	Применение алфавитного подхода к измерению информации при решении задач на определение количества информации	1.50	лабораторная работа
6	Применение теоремы Котельникова	1.50	лабораторная работа
Тема 4. Основы теории кодирования информации			
7	Кодирование и декодирование информации	1.50	лабораторная работа
8	Применение формулы Шенона	1.50	лабораторная работа
Тема 5. Основы техники связи			
9	Алфавитное неравномерное двоичное кодирование	1.50	лабораторная работа
10	Решение задач с использованием оптимального кодирования информации	1.50	лабораторная работа

Тема 6. Принципы построения систем передачи информации			
11	Сжатие информации	1.50	лабораторная работа
12	Разработка системы передачи информации на базе Packet Tracer Cisco Systems	1.50	лабораторная работа
Тема 7. Системы передачи данных			
13	Топология и построение сети в Packet Tracer	1.50	лабораторная работа
14	Анализ протоколов уровня приложения и транспорта	1.50	лабораторная работа
15	E-mail услуги и протоколы	1.50	лабораторная работа
16	Протоколы транспортного уровня TCP/IP, TCP и UDP	1.50	лабораторная работа
Итого за семестр		24.00	
Итого		24.00	

7.4 Наименование практических занятий Не предусмотрено учебным планом

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
6 семестр						
ОПК-3 ПК-15 ПК-8	Подготовка к лабораторной работе	Отчет	Собеседование	14.25	0.75	15.00
ОПК-3 ПК-15 ПК-8	Подготовка к лекции	Краткий конспект	Собеседование	28.50	1.50	30.00
ОПК-3 ПК-15 ПК-8	Самостоятельное изучение литературы	Краткий конспект	Собеседование	14.25	0.75	15.00
Итого за семестр				57.00	3.00	60.00
Итого				57.00	3.00	60.00

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОПК-3	1 2 3 4 5 6 7	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
ПК-15	1 2 3 4 5 6 7	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
ПК-8	1 2 3 4 5 6 7	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-3					
Базовый	Знать знать как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления	Знает на недостаточном уровне как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления	Знает на низком уровне как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления	Знает на хорошем уровне как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления	
	Уметь				
	Владеть				
	Описание				
Повышенный	Знать знать как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления				Знает на высоком уровне как использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в задачах передачи данных в системах управления
	Уметь				
	Владеть				
	Описание				
ПК-15					
Базовый	Знать как выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации,	Знает на недостаточном уровне как выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, испытаний,	Знает на низком уровне как выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления	Знает на хорошем уровне как выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления	

	проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Уметь выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Умеет на высоком уровне выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеть владеть методикой позволяющей выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Владеет на высоком уровне методикой позволяющей выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Описание				

	Описание				
Повышенный	Знать как выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Знает на высоком уровне как выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Уметь уметь выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Умеет на высоком уровне выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеть владеть методикой позволяющей выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции				Владеет на высоком уровне методикой позволяющей выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее

	и ее качеством				качеством
	Описание				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
6 семестр			
1	Лабораторная работа 4	4	10
2	Лабораторная работа 7	7	10
3	Лабораторная работа 10	10	10
4	Лабораторная работа 13	13	10
5	Лабораторная работа 15	15	15
Итого за 6 семестр:			55
Итого:			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета или зачета с оценкой

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет (Sзач) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При зачете с оценкой используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине

в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*для бакалавриата заочной формы обучения и магистратуры всех форм обучения

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения **зачета с оценкой*** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

Для подготовки к зачету с оценкой отводится

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к лекции
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- Краткий конспект
- Отчет

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельно работы студента при изучении дисциплины приведены в таблице «Технологическая карта самостоятельной работы студента»

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	2	1 2 3 4
2	Подготовка к лекции	1 2	1 2	1	1 2 3 4
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	1	1 3 2 4

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных [Электронный ресурс] / Ю. А. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 757 с. — 978-5-94774-706-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62806.html>
- 2 Пуговкин, А. В. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>
- 2 Гуменюк, А. С. Прикладная теория информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Гуменюк, Н. Н. Поздниченко. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — 978-5-8149-2114-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58097.html>

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Передача данных в системах управления" Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Невинномысск : СКФУ, 2019. - Неопубликованные издания
- 2 Методические указания по лабораторному практикуму студентов по дисциплине "Передача данных в системах управления" Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Невинномысск : СКФУ, 2019. - Неопубликованные издания

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- 1 Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
- 2 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
- 3 Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

3. Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/>
4. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Программное обеспечение

1. MS Windows 7 Лицензия: 61541574 Договор: 01-эа\13 25.02.2013.
2. MS Office 2013 Лицензия: №61541869 Договор: 01-эа\13 25.02.2013
3. Mathcad Education – University Edition Лицензия: 464360 Договор: 29-эа\14 28.07.2014
4. MATLAB + Simulink релиз R2013b. Лицензия: №920056 Договор: 130-эа\13 от 28.11.2013

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)