

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института (филиала)

Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Представление 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 **2020**

Изучается в **4** семестре

Ставрополь 20\_\_ г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью является формирование набора общепрофессиональных профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, а также дать студенту теоретические основы измерения информации, передачи информации, дискретизации и квантирования информации, представления информации в человеко-машинных системах

Задачи изучения дисциплины заключаются:

-приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;

-изучение основных методов математического анализа физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части (Б1.В.ДВ.06.02). Изучается в 4 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Программирование и алгоритмизация

### 4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Базы и банки данных в системах управления

Практикум по программированию промышленных контроллеров

Программное обеспечение микропроцессорных систем управления

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

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

#### 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
<b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для представления данных в системах управления	<b>ОПК-2</b>
<b>Знать:</b> современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	<b>ОПК-3</b>
<b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для представления данных в системах управления для представления данных в системах управления	<b>ОПК-2</b>
<b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	<b>ОПК-3</b>

<b>Владеть:</b> инструментальными средствами для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для представления данных в системах управления	<b>ОПК-2</b>
<b>Владеть:</b> способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	<b>ОПК-3</b>

### 6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	81.00	3.00
В том числе аудиторных	48.00	
Из них:		
Лекций	24.00	
Лабораторных работ	24.00	
Самостоятельной работы	33.00	
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	
<b>4 семестр</b>							
1	Основные понятия теории кодирования информации		4.50		9.00		
2	Кодирование дискретных сообщений		3.00				
3	Кодирование непрерывных сообщений		12.00		7.50		
4	Передача информации по каналам связи		4.50		7.50		
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>		24.00		24.00		33.00
	<b>ИТОГО</b>		24.00		24.00		33.00

#### 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
<b>4 семестр</b>			
1	Основные понятия теории кодирования информации 1. Понятие информации. Сообщения, сигнала.	1.50	лекция
2	Основные понятия теории кодирования информации 1. Формы представления информации.	1.50	лекция
3	Основные понятия теории кодирования информации 1. Фазы обращения информации. Виды информации.	1.50	лекция
4	Кодирование дискретных сообщений	1.50	лекция

	1. Количественные, структурные, статистические, семантические меры информации.		
5	Кодирование дискретных сообщений 1. Количественные, структурные, статистические, семантические меры информации.	1.50	лекция
6	Кодирование непрерывных сообщений 1. Квантование и дискретизация	1.50	лекция
7	Кодирование непрерывных сообщений 1. Принципы равномерной дискретизации	1.50	лекция
8	Кодирование непрерывных сообщений 1. Теорема Котельникова	1.50	лекция
9	Кодирование непрерывных сообщений 1. Цели кодирования. Кодирование как процесс представления информации в цифровой форме.	1.50	лекция
10	Кодирование непрерывных сообщений	1.50	лекция
11	Кодирование непрерывных сообщений 1. Основные виды кодов. Понятие о линейных кодах. Свойства циклического кода.	1.50	лекция
12	Кодирование непрерывных сообщений 1. Систематические и непрерывные коды.	1.50	лекция
13	Кодирование непрерывных сообщений 1. Технические средства преобразования информации в цифровую форму. Разрядность преобразователя	1.50	лекция
14	Передача информации по каналам связи 1. Передача информации. Виды носителей и сигналы. Характеристика сигналов	1.50	лекция
15	Передача информации по каналам связи 1. Спектры сигналов с носителем в виде постоянного сигнала. Спектры сигналов с гармоническим носителем.	1.50	лекция
16	Передача информации по каналам связи 1. Модуляция. Непрерывная, импульсная и кодоимпульсная модуляция. Передача информации по каналу. Виды каналов передачи. Разделение каналов. Повышение помехоустойчивости передачи и приёма информационных сообщений	1.50	лекция
<b>Итого за семестр</b>		24.00	
<b>Итого</b>		24.00	

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
<b>Тема 1. Основные понятия теории кодирования информации</b>			
1	Измерение количества информации в дискретном и непрерывном сообщениях	3.00	лабораторная работа

2	Измерение количества информации в дискретном и непрерывном сообщениях	3.00	лабораторная работа
3	Измерение количества информации в дискретном и непрерывном сообщениях	3.00	лабораторная работа
<b>Тема 3. Кодирование непрерывных сообщений</b>			
4	Эффективное кодирование сообщений	3.00	лабораторная работа
5	Эффективное кодирование сообщений	3.00	лабораторная работа
6	Эффективное кодирование сообщений	1.50	лабораторная работа
<b>Тема 4. Передача информации по каналам связи</b>			
7	Передача информации по каналам связи	3.00	лабораторная работа
8	Передача информации по каналам связи	3.00	лабораторная работа
9	Передача информации по каналам связи	1.50	лабораторная работа
<b>Итого за семестр</b>		24.00	
<b>Итого</b>		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
4 семестр						
	Подготовка к лабораторной работе	отчет о выполнении лабораторных работ	Собеседование	0.71	0.04	0.75
	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	2.28	0.12	2.40
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	28.36	1.49	29.85
<b>Итого за семестр</b>				31.35	1.65	33.00
<b>Итого</b>				31.35	1.65	33.00

**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
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------	--------------	------------------------------

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

Уровни	Индикаторы	Дескрипторы
--------	------------	-------------





	средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	профессиональной деятельности для представления данных в системах управления	деятельности для представления данных в системах управления	
Повышенный	Знать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления				знает на высоком уровне современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления
	Уметь использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления				умеет на высоком уровне использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления
	Владеть способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления				владеет на высоком уровне способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности для представления данных в системах управления

### 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
<b>4 семестр</b>			
1	Лабораторная работа 6	6	25
2	Лабораторная работа 11	11	30
	<b>Итого за 4 семестр:</b>		<b>55</b>
	<b>Итого:</b>		<b>55</b>

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:

<b>Уровень выполнения контрольного задания</b>	<b>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</b>
<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 с оценкой**

Процедура 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*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (Rсем)</b>	<b>Количество баллов за зачет (Sзач)</b>
<b><math>50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60</math></b>	<b>40</b>
<b><math>39 \leq R_{\text{сем}} &lt; 50</math></b>	<b>35</b>
<b><math>33 \leq R_{\text{сем}} &lt; 39</math></b>	<b>27</b>
<b><math>R_{\text{сем}} &lt; 33</math></b>	<b>0</b>

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*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>88-100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72-87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53-71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt;53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

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

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

Процедура проведения экзамена 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.

В экзаменационный билет включаются

Для подготовки по билету отводится

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования

При проверке практического задания, оцениваются:

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:

- Конспект
- отчет о выполнении лабораторных работ

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

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

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	1	1 2	1 2 3 4 5 6
2	Подготовка к лекции	1	1	1 2	2 1 3 4 5 6
3	Самостоятельное изучение литературы	1	1	2	1 2 3 4 5 6

## **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 Санников, В. Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

- 1 Горячкин, О. В. Теория информации и кодирования. Часть 1. Теория потенциальной помехоустойчивости [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Горячкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77235.html>

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

- 1 Евдокимов А. А.. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Представление данных в системах управления»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2019
- 2 Кочеров Ю.Н. Методические указания к Самостоятельным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Представление данных в системах управления»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2019

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

- 1 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 2 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

- 3 <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 4 <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
- 5 <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий
- 6 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов

На лабораторных занятиях студенты демонстрируют выполненные работы в САПР MathCAD

#### ***Информационные справочные системы:***

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

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
5. <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий
6. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

MS Windows 7 Лицензия: 61541574 Договор: 01-эа\13 25.02.2013

MS Office 2013 Лицензия: №61541869 Договор: 01-эа\13 25.02.2013

Mathcad Education – University Edition Лицензия: 464360 Договор: 29-эа\14 28.07.2014

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