

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
\_\_\_\_\_ М.В. Мартыненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки  
Профиль подготовки

Квалификация выпускника  
Форма обучения  
Учебный план  
Изучается в

**10.03.01 Информационная безопасность**  
**Комплексная защита объектов информа-**  
**тизации**  
бакалавр  
очная  
2020  
6 семестре

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой систем управления и  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_ Першин И.М.  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Рассмотрено УМК  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Председатель УМК института  
\_\_\_\_\_ Нарыжная А.Б.

**РАЗРАБОТАНО:**

Зав. кафедрой систем управления и  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_ Першин И.М.  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

\_\_\_\_\_   
Доцент кафедры систем управления и  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_ Битюцкая Н.И.  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Пятигорск, 2020г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в теорию случайных процессов» является формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Задачами дисциплины являются:

- определение роли и места случайных стационарных процессов в системах формирования, передачи, приема и обработки информационных потоков сигналов;
- научить студентов использовать аппарат представления случайных процессов и их вероятностные характеристики для оценки качества устройств оптимальной обработки сигналов на фоне шумов.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Введение в теорию случайных процессов» входит в вариативную часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин по выбору студента по направлению подготовки бакалавра 10.03.01 «Информационная безопасность» и реализуется на промежуточной стадии освоения цикла. Ее освоение происходит в 6 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Пререквизитами являются дисциплины: «Теория вероятностей и математическая статистика»

### 4. Связь с последующими дисциплинами

Кореквизитами являются: «Эксплуатационная практика»

### 5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

#### 5.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации
ПК-11	способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
ПСК-3	способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач <b>Уметь:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>ОПК-2</b>
<b>Знать:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации <b>Уметь:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>ОПК-4</b>

<b>Владеть:</b> способностью понимать значение информации в развитии современного общества	
<b>Знать:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов <b>Уметь:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов <b>Владеть:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>ПК-11</b>
<b>Знать:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации <b>Уметь:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации <b>Владеть:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий	<b>ПСК-13</b>

#### 6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр. часов	
Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В том числе аудиторных	40,5 ч.	
Из них:		
Лекций	13,5 ч.	
Лабораторных работ		
Практических занятий -	27 ч.	
Самостоятельной работы	40,5 ч.	
Зачет	6 семестр	

#### 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

##### 7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>6 семестр</b>							
	<b>Раздел 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории</b>						
1	Тема 1. Вероятностное пространство.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	1,5			6

2	Тема 2. Основные характеристики случай-ной величины.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	6			6
	<b>Раздел 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса</b>						
3	Тема 3.Сходимость случайного процесса.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	1,5			6
4	Тема 4. Непрерывность и дифференциру-емость случайного процесса.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	4,5			6
	<b>Раздел 3. Основные классы случайных процессов</b>						
5	Тема 5. Стационарные случайные процес-сы.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	4,5			6
6	Тема 6. Нормальные случайные процессы.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	3			1,5
7	Тема 7. Марковские случайные процессы.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	3			1,5
	<b>Раздел 4. Интегрирование случайных процессов</b>						
8	Тема 8. Интегрирование случайных про-цессов в среднеквадратичном.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	1,5			1,5
9	Тема 9. Формула замены переменных в стохастическом интеграле Ито.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	1,5	15			6
	<b>Итого за 6 семестр</b>		<b>13,5</b>	<b>27</b>			<b>40,5</b>
	<b>Итого</b>		<b>13,5</b>	<b>27</b>			<b>40,5</b>

## 7.2 Наименование и содержание лекций

№	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов*	Форма проведения
	<b>6 семестр</b>		
	<b>Раздел 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории</b>	<b>3</b>	
1	Тема 1. Вероятностное пространство. Случайный процесс как семейство случайных величин, определенных на одном вероятностном пространстве. Конечномерные распределения случайного процесса. Эквивалентность двух случайных процессов.	1,5	
2	Тема 2. Основные характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайного процесса.	1,5	
	<b>Раздел 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса</b>	<b>3</b>	
3	Тема 3.Сходимость случайного процесса. Виды сходимости в вероятностном пространстве: по вероятности, с вероятностью 1, в среднеквадратичном, по распределению. Соотношения между видами сходимости.	1,5	
4	Тема 4. Непрерывность и дифференцируемость случайного процесса. Необходимые условия непрерывности и дифференцируемости случайного процесса в среднеквадратичном. Достаточные усло-	1,5	

	вия непрерывности и дифференцируемости случайного процесса в среднеквадратичном.		
	<b>Раздел 3. Основные классы случайных процессов</b>	<b>4,5</b>	
7	Тема 5. Стационарные случайные процессы. Стационарность в узком и широком смыслах. Примеры.	1,5	
8	Тема 6. Нормальные случайные процессы. Конечномерные распределения нормального процесса. Стационарный нормальный процесс.	1,5	
9	Тема 7. Марковские случайные процессы. Условная плотность распределения и ее вероятностный смысл. Свойство конечномерной плотности распределения марковского процесса. Уравнение Колмогорова-Чепмена.	1,5	
	<b>Раздел 4. Интегрирование случайных процессов</b>	<b>3</b>	
10	Тема 8. Интегрирование случайных процессов в среднеквадратичном. Стохастические интегралы и дифференциалы.	1,5	
11	Тема 9. Формула замены переменных в стохастическом интеграле Ито. Стохастические дифференциальные уравнения. Примеры стохастических процессов.	1,5	
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>13,5</b>	

### 7.3 Наименование лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование работы	Объем часов	Форма проведения
	<b>6 семестр</b>		
1	Практическое занятие 1. Понятие множества. Конечные и бесконечные множества	1,5	
2	Практическое занятие 2. Математическое ожидание случайной величины дискретного типа и его вероятностей смысл	3	групповое решение задач
2	Практическое занятие 3. Дисперсия случайной величины дискретного типа.	3	групповое решение задач
3	Практическое занятие 4. Зависимые и независимые события	1.5	
4	Практическое занятие 5. Независимые испытания. Задача отыскания вероятности	1.5	
4	Практическое занятие 6. Дифференциальная функция распределения вероятностей случайной величины непрерывного типа	3	групповое решение задач
5	Практическое занятие 7. Случайные величины дискретного типа	1.5	
5	Практическое занятие 8. Случайные величины непрерывного типа.	3	групповое решение задач
6	Практическое занятие 9. Нормальное распределение	3	групповое решение задач
7	Практическое занятие 10. Показательное распределение.	3	
8-9	Практическое занятие 11. Случайные процессы.	3	

	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>27</b>	
	<b>Итого</b>	<b>27</b>	

7.5 Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов, изучающих дисциплину

### 8. Фонд оценочных средств

#### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Тип контроля	Вид контроля	Наименование оценочного средства	Количество элементов, шт.
ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	Темы 2,4-9	текущий	письменный	Темы индивидуальных заданий для практических занятий	16
ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	Тема 1 - 9	текущий	устный	Вопросы для собеседования	28

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

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов*
Базовый	<b>ОПК-2</b>				
	<b>Знать:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Не знает:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Недостаточно хорошо знает:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Знает:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач	
	<b>Уметь:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Не умеет:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Недостаточно хорошо умеет:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Умеет:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	<b>Владеть:</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Не владеет:</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Недостаточно хорошо владеет:</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>Владеет:</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	<b>ОПК-4</b>				
	<b>Знать:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Не знает:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Недостаточно хорошо знает:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Знает:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации	
	<b>Уметь:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Не умеет:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Недостаточно хорошо умеет:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации	<b>Умеет:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации	
	<b>Владеть:</b> способностью понимать значение информации в развитии современ-	<b>Не владеет:</b> способностью понимать значение информации в	<b>Недостаточно хорошо владеет:</b> способностью понимать значение информа-	<b>Владеет:</b> способностью понимать значение информации в развитии	

	ного общества	развитии современного общества	ции в развитии современного общества	современного общества	
	<b>ПК-11</b>				
	<b>Знать:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов	<b>Не знает:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов	<b>Недостаточно хорошо знает:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов	<b>Знает:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов	
	<b>Уметь:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Не умеет:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Недостаточно хорошо умеет:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Умеет:</b> о проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	
	<b>Владеть:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Не владеет:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Недостаточно хорошо владеет:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	<b>Владеет:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	
	<b>ПСК-13</b>				
	<b>Знать:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Не знает:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Недостаточно хорошо знает:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Знает:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	
	<b>Уметь:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Не умеет:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Недостаточно хорошо умеет:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	<b>Умеет:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации	
	<b>Владеть:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий	<b>Не владеет:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий	<b>Не достаточно хорошо владеет:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий	<b>Владеет:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий	
	<b>ОПК-2</b>				
Повышенный	<b>Знать:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач				<b>Знает:</b> математический аппарат для решения профессиональных задач
	<b>Уметь:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач				<b>Умеет:</b> применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
	<b>Владеть:</b> способностью применять				<b>Владеет:</b> способностью

	соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач				применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
	<b>ОПК-4</b>				
	<b>Знать:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации				<b>Знает:</b> информационные технологии для поиска и обработки информации
	<b>Уметь:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации				<b>Умеет:</b> применять информационные технологии для поиска и обработки информации
	<b>Владеть:</b> способностью понимать значение информации в развитии современного общества				<b>Владеет:</b> способностью понимать значение информации в развитии современного общества
	<b>ПК-11</b>				
	<b>Знать:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов				<b>Знает:</b> методики оценки погрешности и достоверности результатов
	<b>Уметь:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов				<b>Умеет:</b> проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
	<b>Владеть:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов				<b>Владеет:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
	<b>ПСК-13</b>				
	<b>Знать:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации				<b>Знает:</b> методы обобщения опыта работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации
	<b>Уметь:</b> обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и пред-				<b>Умеет:</b> обобщать опыт работы различных учрежде-



	приятий в области повышения эффективности защиты информации				ний, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации
	<b>Владеть:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий				<b>Владеет:</b> способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий

### 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
1.	Сдача отчета по практическим работам 1-5	4 –ая неделя	25
2.	Сдача отчета по практическим работам 6-11	8-ая неделя	30
	<b>Итого за 6 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:

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

#### Промежуточная аттестация в форме зачета.

Процедура зачета 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.

### 9. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Данный вид контроля учебным планом не предусмотрен

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

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах: отчет письменный по заданию преподавателя, собеседование.

Допуск к практическим занятиям происходит при наличии у студентов печатного варианта плана выполнения работ. По заданию преподавателя студентом составляется отчет по практическим занятиям. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- частично не соответствует установленным требованиям;
- в отчете не полностью раскрывает суть работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- полностью не соответствует установленным требованиям;
- не раскрыта суть работы.

Критерии оценивания отчетов по индивидуальным заданиям преподавателя, ответов при собеседовании приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Введение в теорию случайных процессов» на кафедре.

## 9.2 Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических работ, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

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 литература	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лекциям	1-2	1-2	1-2	1-4
2	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	1-2	1-2	1-2	1-4
3	Подготовка к практическим занятиям	1-2	1-2	1-2	1-4

## 10. Использование материала учебно-методического комплекса дисциплины

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.

### 10.1 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки*	Объем часов
ОПК-2, ОПК-4,	Сбор материалов и подготовка письменного отчета по практиче-	отчет по практическим занятиям	отчет письменный	20

ПК-11, ПСК-13	ским занятиям, по заданию преподавателя			
ОПК-2, ОПК-4, ПК-11, ПСК-13	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	конспект	собеседование	20,5
<b>Итого за 6 семестр</b>				40,5
<b>Итого</b>				40,5

### 10.2 Работа с литературой

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Тема 1. Вероятностное пространство.	1	1-2	1-3	1-2
2	Тема 2. Основные характеристики случайной величины.	1	1-2	1-3	1-2
3	Тема 3. Сходимость случайного процесса.	1	1-2	1-3	1-2
4	Тема 4. Непрерывность и дифференцируемость случайного процесса.	1	1-2	1-3	1-2
5	Тема 5. Стационарные случайные процессы.	1	1-2	1-3	1-2
6	Тема 6. Нормальные случайные процессы.	1	1-2	1-3	1-2
7	Тема 7. Марковские случайные процессы.	1	1-2	1-3	1-2
8	Тема 8. Интегрирование случайных процессов в среднеквадратичном.	1	1-2	1-3	1-2
9	Тема 9. Формула замены переменных в стохастическом интеграле Ито.	1	1-2	1-3	1-2

### 11 Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое усвоение программного материала по всем разделам курса, изложение его на высоком научно-техническом уровне; ознакомление с дополнительной литературой и передовыми научно-техническими достижениями в области производства пищевой продукции; умение творчески подтвердить теоретические положения процессов и расчета аппаратов соответствующими примерами, умелое применение теоретических знаний при решении практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует полное усвоение программного материала в объеме обязательной литературы по курсу; владение терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала; умение увязывать теоретические знания с решением практических задач; наличие не искажающих существа ответа погрешностей и пробелов при изложении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует знание основных теоретических и практических вопросов программного материала; допуще-

ние незначительных ошибок и неточностей, нарушение логической последовательности изложения материала, недостаточную аргументацию теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного программного материала; недостаточный объем знаний по дисциплине для дальнейшей учебы и профессиональной

## **12.1. Рекомендуемая литература**

### **12.1.1. Основная литература:**

1. Семаков С.Л. Случайные процессы: введение в теорию и приложения. М.: Финакадемия, 2011.
2. Чернышев, А. Б. (Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске). Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие / А.Б. Чернышев, В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 169 с

### **12.1.2. Дополнительная литература:**

1. Волков И.К., Зуев С.М., Цветкова Г.М. Случайные процессы. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
2. Семаков С.Л. Выбросы случайных процессов. М.: Наука, 2010.

### **12.1.3. Методическая литература:**

1. Игумнов В.П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Введение в теорию случайных процессов» для студентов, обучающихся по направлению 10.03.01.
2. Игумнов В.П. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Введение в теорию случайных процессов» для студентов, обучающихся по направлению 10.03.01.
3. Методические указания к самостоятельной работе.

### **12.1.4. Интернет-ресурсы:**

1. Университетская библиотека online. <http://www.biblioclub.ru>.
2. ЭБС «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Электронная библиотека СКФУ. <http://catalog.ncstu.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России). [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru).

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

1. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г., Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия.

2. 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (рег. номер 9334708), AutoCAD 2015 (бесплатный для вузов), Embarcadero radstudio - Г/к 445/01 от 30 июля 2010 г., IBM Rational Rose modeler (бесплатно по программе IBM Academic Initiative), Mathcad Education - University Edition (50 pack) - договор № 24-эа/15 от 19 августа 2015г., Microsoft Office - №61541869, Cisco Packet Tracer - договор № 23-с от 27 июня 2012 г., Microsoft Windows 7 Профессиональная - №61541869, Visual Studio IDE – AzureDevID: a6c2b0d7-162e-479f-8a58-384701f33665, Microsoft Visual Basic – AzureDevID: a6c2b0d7-162e-479f-8a58-384701f33665, Microsoft SQL Server – AzureDevID: a6c2b0d7-162e-479f-8a58-384701f33665, PascalABC.NET (бесплатный), Oracle VM VirtualBox (бесплатный)

## **14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, переносной проектор, доска. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, переносной проектор, доска.

3. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, переносной проектор, доска.