

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего 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
Знать: математический аппарат для решения профессиональных задач Уметь: применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач Владеть: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	ОПК-2
Знать: информационные технологии для поиска и обработки информации Уметь: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	ОПК-4

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

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	
6 семестр							
	Раздел 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории						
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
	Раздел 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса						
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
	Раздел 3. Основные классы случайных процессов						
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
	Раздел 4. Интегрирование случайных процессов						
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
	Итого за 6 семестр		13,5	27			40,5
	Итого		13,5	27			40,5

7.2 Наименование и содержание лекций

№	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов*	Форма проведения
	6 семестр		
	Раздел 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории	3	
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	
	Раздел 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса	3	
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.		
	Раздел 3. Основные классы случайных процессов	4,5	
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	
	Раздел 4. Интегрирование случайных процессов	3	
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	
	Итого за 6 семестр	13,5	

7.3 Наименование лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование работы	Объем часов	Форма проведения
6 семестр			
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	

	Итого за 6 семестр	27	
	Итого	27	

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	ОПК-2				
	Знать: математический аппарат для решения профессиональных задач	Не знает: математический аппарат для решения профессиональных задач	Недостаточно хорошо знает: математический аппарат для решения профессиональных задач	Знает: математический аппарат для решения профессиональных задач	
	Уметь: применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Не умеет: применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Недостаточно хорошо умеет: применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Умеет: применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	Владеть: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Не владеет: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Недостаточно хорошо владеет: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Владеет: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	ОПК-4				
	Знать: информационные технологии для поиска и обработки информации	Не знает: информационные технологии для поиска и обработки информации	Недостаточно хорошо знает: информационные технологии для поиска и обработки информации	Знает: информационные технологии для поиска и обработки информации	
	Уметь: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Не умеет: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Недостаточно хорошо умеет: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Умеет: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	
	Владеть: способностью понимать значение информации в развитии современ-	Не владеет: способностью понимать значение информации в	Недостаточно хорошо владеет: способностью понимать значение информа-	Владеет: способностью понимать значение информации в развитии	

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

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

	приятий в области повышения эффективности защиты информации				ний, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации
	Владеть: способностью изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий				Владеет: 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
	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)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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 неполностью 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.

9.2.2 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
Итого за 6 семестр				40,5
Итого				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 среднем-квадратичном.	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; допущенные

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.

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.