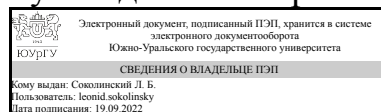


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.05.03 Специальные главы математики  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии

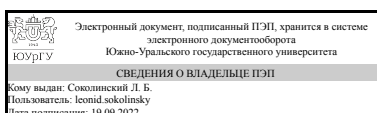
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

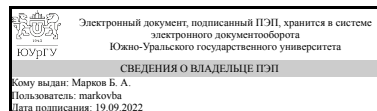
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



Б. А. Марков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: 1. сформировать у студентов знания, умения и навыки, предусмотренные ФГОС. 2. подготовить студентов к изучению общематематических и специальных дисциплин, требующих подготовки по классическим разделам математического анализа, теории вероятностей и математической статистике. 3. развить и укрепить способности студентов к логическому мышлению и самостоятельному решению задач, требующих применения математики. Задачи дисциплины: 1. познакомить студентов с основными результатами и приемами математических доказательств, разработанными в классических разделах математического анализа. 2. познакомить студентов с техникой исследования функциональных рядов на сходимость и применением разложения функций в степенные и тригонометрические ряды для приближенных вычислений и для решения задач, имеющих физические приложения. 3. познакомить студентов с техникой вычисления кратных, криволинейных и поверхностных интегралов и применением кратных, криволинейных и поверхностных интегралов для решения задач с физическим и геометрическим содержанием. 4. изучение основных понятий теории вероятности и математической статистики, 5. получение навыков решения различных вероятностных и статистических задач, 6. использование различных приёмов для нахождения значений основных вероятностных и статистических функций, 7. умение находить основные характеристики случайных величин, 8. освоение приёмов нахождения вероятностей событий в различных ситуациях, 9. применение различных методов для оценки основных параметров распределений, 10. умение прогнозировать находить зависимости между членами выборок и группами выборок.

## Краткое содержание дисциплины

1. Функциональные ряды Равномерная сходимость функционального ряда на множестве. Непрерывность, интегрируемость, дифференцируемость суммы функционального ряда. Степенные ряды. Разложение функции в степенной ряд. 2. Ряды Фурье. Неравенство Бесселя и следствие из него. Вычисление коэффициентов тригонометрического ряда Фурье. Условия поточечной сходимости тригонометрического ряда Фурье. 3. Кратные интегралы. Мера Жордана. Множества меры нуль. Интеграл Римана по ограниченной области с границей меры нуль. Свойства кратного интеграла Римана: Повторные интегралы. Теорема Фубини. Замена переменных в кратных интегралах. 4. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория векторного поля. Криволинейные интегралы первого и второго рода, их вычисление, свойства. Формула Грина. Поверхностные интегралы первого и второго рода, их свойства. Формулы Стокса и Остроградского. 5. Дискретная вероятность Дискретное пространство элементарных событий. Свойства дискретной вероятности. Различные виды выборок. Гипергеометрическое и биномиальное распределения. 6. Аксиоматический подход Аксиомы алгебры событий. Вероятность на алгебре событий. Условная вероятность. Независимость событий. Формулы полной вероятности и Байеса. 7. Случайные величины Понятия случайной величины, её функции распределения и их свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Ковариация. Коэффициент корреляции. Конечные дискретные распределения. Бесконечные дискретные распределения (геометрическое, Пуассона). Непрерывные

распределения (равномерное, нормальное, показательное). 8. Предельные теоремы Неравенство Чебышёва. Законы больших чисел. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Центральная предельная теорема. 9. Математическая статистика Основные задачи математической статистики. Требования к оценкам. Эмпирические вероятности. Точечные и интервальные оценки математического ожидания и дисперсии. Гипотезы (выдвижение, принятие и отвержение). Регрессия (основные понятия, построение линейной регрессии и её свойства)

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>Знает: основные понятия и результаты теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основные способы применения математики в информатике, влияние математики на информационные технологии</p> <p>Умеет: решать основные задачи из теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы в информатике, применять математические результаты в информационных технологиях</p> <p>Имеет практический опыт: владения приёмами применения теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основными результатами дисциплины для применения математики в информатике, приёмами использования математических методов в информационных технологиях</p>

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,5 ч.  
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216	
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96	
Лекции (Л)	48	48	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,5	105,5	
Подготовка к экзамену	10	10	
Тесты	20	20	
Контрольное задание по МС	20	20	
Контрольные работы	24	24	
Домашние задания	31,5	31,5	
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Функциональные ряды	16	8	8	0
2	Ряды Фурье	12	6	6	0
3	Кратные интегралы	12	6	6	0
4	Криволинейные и поверхностные интегралы	16	8	8	0
5	Дискретная вероятность	4	2	2	0
6	Аксиоматический подход	8	4	4	0
7	Случайные величины	8	4	4	0
8	Предельные теоремы	8	4	4	0
9	Математическая статистика	12	6	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Функциональные ряды и их основные свойства	2
2	1	Функциональные ряды и их основные свойства	2
3	1	Степенные ряды. Разложение в ряд Тейлора	2
4	1	Степенные ряды. Разложение в ряд Тейлора	2
5	2	Основные свойства рядов Фурье	2
6	2	Основные свойства рядов Фурье	2
7	2	Теорема о наименьшем уклоне. Неравенство Бесселя.	2
8	3	Мера. Понятие кратного интеграла. Теорема Фубини	2

9	3	Мера. Понятие кратного интеграла. Теорема Фубини	2
10	3	Замена переменных в кратных интегралах. Площадь поверхности	2
11	4	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, способы их вычисления	2
12	4	Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода и их вычисление	2
13	4	Понятие векторного поля. Основные формулы векторного анализа.	2
14	4	Формулы Гаусса-Остроградского и Стокса	2
15	5	Дискретное пространство элементарных событий	2
16	6	Аксиоматический подход к теории вероятностей	2
17	6	Аксиоматический подход к теории вероятностей	2
18	7	Случайные величины (основные понятия и свойства, числовые характеристики)	2
19	7	Случайные величины (основные понятия и свойства, числовые характеристики)	2
20	8	Неравенство Чебышёва. ЗБЧ. Теорема Пуассона	2
21	8	Теоремы Муавра-Лапласа. ЦПТ	2
22	9	Интервальное оценивание. Проверка гипотез	2
23	9	Основные понятия математической статистики. Точечное оценивание	2
24	9	Регрессия	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Исследование на равномерную сходимость функциональных рядов	2
2	1	Исследование свойств суммы функционального ряда	2
3	1	Нахождение области сходимости степенного ряда	2
4	1	Разложение функций в ряд Тейлора	2
5	2	Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье, вычисление коэффициентов ряда Фурье	2
6	2	Свойства коэффициентов ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье четных/нечетных функций	2
7	2	Неравенство Бесселя	2
8	3	Вычисление кратных интегралов, сведение кратных интегралов к повторным	2
9	3	Вычисление кратных интегралов, сведение кратных интегралов к повторным	2
10	3	Замена переменных в кратных интегралах	2
11	4	Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода	2
12	4	Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода	2
13	4	Формулы Гаусса-Остроградского и Стокса	2
14	4	Векторные поля	2
15	5	Непосредственное нахождение вероятности	2
16	6	Вероятности в случаях разных распределений. Формулы полной вероятности и Байеса	2
17	6	Вероятности в случаях разных распределений. Формулы полной вероятности и Байеса	2
18	7	Функции распределений случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия	2
19	7	Функции распределений случайных величин. Математическое ожидание и	2

		дисперсия	
20	8	Применение предельных теорем к нахождению вероятностей	2
21	8	Применение предельных теорем к нахождению вероятностей	2
22	9	Точечные и интервальные оценки	2
23	9	Точечные и интервальные оценки	2
24	9	Гипотезы. Регрессия	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 2 В 3 т Том II Гл. п. 1-4, Том III Гл. 15 п. 1-3, Гл. 16 п. 1-4, Гл. 17, Гл. 18 п. 1-4, Гл. 19 п.1-2; Боровков, А. А. Теория вероятностей Гл. 1, 2, 3, 4, 5	3	10
Тесты	Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 2 В 3 т Том II Гл. п. 1-4, Том III Гл. 15 п. 1-3, Гл. 16 п. 1-4, Гл. 17, Гл. 18 п. 1-4, Гл. 19 п.1-2; Боровков, А. А. Теория вероятностей Гл. 1, 2, 3, 4, 5	3	20
Контрольное задание по МС	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Гл.12 п.1, Гл.13 п. 16, 18, 21	3	20
Контрольные работы	Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 2 В 3 т Том II Гл. п. 1-4, Том III Гл. 15 п. 1-3, Гл. 16 п. 1-4, Гл. 17, Гл. 18 п. 1-4, Гл. 19 п.1-2; Боровков, А. А. Теория вероятностей Гл. 1, 2, 3, 4, 5	3	24
Домашние задания	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа ] №№ 2728, 2730, 2737, 2740, 2755, 2758, 2764, 2767, 2791, 2790, 2802, 2803, 2807, 2829, 2841, 2843, 2847, 2848, 2851, 2856, 2860, 2900, 2916, 2921, 3477, 3486, 3504, 3506, 3518, 3520, 3549, 3552, 3556, 3566, 3599, 3626, 3633, 3532, 3525, 3536, 3597, 3771-3773, 3780, 3806, 3808, 3811, 3819, 3861, 3823, 3825, 3876, 3878, 3887, 3888, 3889, 3894, 3895, 3900 Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике №№ 5, 8, 14, 15, 18, 19, 26, 28, 33, 42, 45, 50, 56, 57, 58, 69, 81, 83, 90, 92, 96, 100, 102, 107, 108,	3	31,5

	112, 115, 117, 121, 123, 127, 128, 124, 122, 165, 171, 167, 190, 191, 209, 214, 217, 219, 253, 257, 272, 273, 296, 297, 310, 332, 333, 341, 354, 239, 240, 248, 444, 450, 459, 472, 502, 507, 513, 515, 459, 536		
--	--	--	--

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Ряды	1	6	Данный вид контроля проводится в виде теста, в котором 3 задания. Каждое задание оценивается в 2 балла. 2 балла - за полное выполнение задания 1 балл - за частичное выполнение задания 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
2	3	Текущий контроль	Кратные интегралы	1	6	Данный вид контроля проводится в виде теста, в котором 3 задания. Каждое задание оценивается в 2 балла. 2 балла - за полное выполнение задания 1 балл - за частичное выполнение задания 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
3	3	Текущий контроль	Криволинейные и поверхностные интегралы	1	6	Данный вид контроля проводится в виде теста, в котором 3 задания. Каждое задание оценивается в 2 балла. 2 балла - за полное выполнение задания 1 балл - за частичное выполнение задания 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
4	3	Текущий контроль	Основные понятия теории вероятностей	1	6	Данный вид контроля проводится в виде теста, в котором 3 задания. 2 балла - за полное выполнение задания 1 балл - за частичное выполнение	экзамен

						задания 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	
5	3	Текущий контроль	Случайные величины.	1	6	Данный вид контроля проводится в виде теста, в котором 3 задания. 2 балла - за полное выполнение задания 1 балл - за частичное выполнение задания 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа по рядам и интегралам	1	16	Данный вид контроля проводится в виде письменной работы, в которой 4 задания. Контрольная работа проводится на лекции, продолжительность 2 академических часа. Каждое задание оценивается в 4 балла. 4 балла - за полное выполнение задания 3 балла - за правильный подход при небольших ошибках в вычислениях 2 балла - за правильный подход при существенных ошибках в вычислениях 1 балл - за правильный подход без необходимых вычислений 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
7	3	Текущий контроль	Контрольная работа 2. Теория вероятностей	1	15	Данный вид контроля проводится в виде письменной работы, в которой 3 задания. Контрольная работа проводится на лекции, продолжительность 2 академических часа. Каждое задание оценивается в 5 баллов. 5 баллов - за полное выполнение задания 4 балла - за правильный подход при небольших ошибках в вычислениях 3 балла - за правильный подход при существенных ошибках в вычислениях 2 балл - за правильный подход без необходимых вычислений 1 балл - за выполнение вычислений без обоснования, 0 баллов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
8	3	Текущий контроль	Контрольная работа 3. Случайные величины	1	15	Данный вид контроля проводится в виде письменной работы, в которой 3 задания. Контрольная работа проводится на лекции, продолжительность 2	экзамен



						<p>академических часа.</p> <p>Каждое задание оценивается в 5 баллов.</p> <p>5 баллов - за полное выполнение задания</p> <p>4 балла - за правильный подход при небольших ошибках в вычислениях</p> <p>3 балла - за правильный подход при существенных ошибках в вычислениях</p> <p>2 балл - за правильный подход без необходимых вычислений</p> <p>1 балл - за выполнение вычислений без обоснования,</p> <p>0 баллов - за отсутствие выполнения задания</p>	
9	3	Текущий контроль	Контрольная работа №1 по теме «Ряды»	1	5	Контрольная работа по теме «Ряды» проводится на практическом занятии №7 в течение 1 академического часа. Работа включает в себя 5 заданий, каждое из которых оценивается в 1 балл.	экзамен
10	3	Текущий контроль	Типовой расчет №1 по теме «Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы	1	5	Типовой расчет выдается студенту преподавателем по практике не позднее 5 учебной недели и должен быть выполнен и сдан к 8 учебной неделе. Всего типовой расчет включает в себя 10 заданий, каждое из которых оценивается в 0,5 балла.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Контрольная работа №2 по теме «Теория вероятностей»	1	5	Контрольная работа по теме «Теория вероятностей» проводится на практическом занятии №17 в течение 1 академического часа. Работа включает в себя 5 заданий, каждое из которых оценивается в 1 балл.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Проверка выполнения домашних заданий	1	10	Домашние задания выдаются студенту преподавателем по практике. Всего домашних заданий – 20 (из 24 практических занятий домашние задания не задаются на занятиях №1, 24, а также при выполнении контрольных работ во время практического занятия №7, 17). Каждое выполненное домашнее задание оценивается в 0,5 балла.	экзамен
13	3	Промежуточная аттестация	Финальный тест	-	48	Финальный тест проводится путём компьютерного тестирования. Финальный тест содержит 16 заданий. Время проведения теста 1 час 30 мин. Каждое задание оценивается в 3 балла	экзамен
14	3	Текущий контроль	Контрольное задание	1	25	Данный вид контроля проводится в виде индивидуального задания, которое содержит: 1) таблицу статистических данных;	экзамен

					<p>2) два вида заданий для обработки этих данных:</p> <p>а) первый вид требует: нахождение оценок матожидания и дисперсии, выдвижение гипотезы о распределении, вычисление гипотетических частот и проверку гипотезы;</p> <p>б) второй вид требует построения прямой и обратной регрессий.</p> <p>Задание выдаётся каждому студенту индивидуально в электронной форме за 2 недели до конца семестра. Студент должен выполнить это задание самостоятельно и сдать его в письменной или электронной форме до конца семестра. Задание оценивается целиком. 25 баллов выставляется за выполнение всех заданий. При неполном выполнении задания оно не зачитывается.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 16 вопросов. На выполнение теста дается 1 час 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОПК-1	Знает: основные понятия и результаты теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основные способы применения математики в информатике, влияние математики на информационные технологии														
ОПК-1	Умеет: решать основные задачи из теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы в информатике, применять математические результаты в информационных технологиях														
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения приёмами применения теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основными результатами дисциплины для применения математики в информатике, приёмами использования математических методов в информационных технологиях														

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 1 Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов: В 3 т. Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.: Физматлит, 2006. - 679 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 478, [1] с. ил.
3. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 3 В 3 т.: Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.; СПб.: Физматлит: Невский диалект, 2002. - 727 с. ил.
4. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа Т. 1 Учебник для физ.-мат. и инж.-физ. специальностей вузов: В 3 т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1988. - 712 с. ил.
5. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа Т. 2 Учебник для физ.-мат. и инж.-физ. спец. вузов. В 3-х т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1988. - 575 с. ил.
6. Карачик, В. В. Курс математического анализа [Текст] учеб. пособие для вузов по инж.-физ. и физ.-мат. специальностям В. В. Карачик ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 681, [1] с. ил.
7. Карачик, В. В. Математический анализ [Текст] Ч. 1 учебное пособие для инженер.-физ. и физико-мат. специальностей ун-тов В. В. Карачик ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 154 с. ил.

8. Карачик, В. В. Математический анализ [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для инженер.-физ. и физико-мат. специальностей ун-тов В. В. Карачик ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 154 с. ил.

9. Боровков, А. А. Теория вероятностей Учеб. пособие для мат. и физ. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1986. - 431 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов Г. С. Бараненков, Б. П. Демидович, В. А. Ефименко и др.; Под ред. Б. П. Демидовича. - М.: Астрель: АСТ, 2002. - 495 с. ил.

2. Вся высшая математика [Текст] Т. 3 Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости учеб. для втузов : в 6 т. М. Л. Краснов и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 237 с.

3. Вся высшая математика [Текст] Т. 5 Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр учеб. для втузов : в 6 т. М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - Изд. 5-е. - М.: URSS : Издательство ЛКИ, 2011. - 293, [1] с.

4. Теория вероятностей [Текст] сб. задач и упражнений С. Г. Андреева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 61 с. ил.

5. Андреева, С. Г. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Контрольные задания [Текст] учеб. пособие С. Г. Андреева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 124, [1] с. электрон. версия

6. Андреева, С. Г. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Контрольные задания [Текст] учеб. пособие С. Г. Андреева ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Высш. математика 2 ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 124, [1] с.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. 1. Заляпин, В. И. Математический анализ [Текст] Ч. 5 Криволинейные и поверхностные интегралы сб. контрол. заданий для 2 курса по направлению 01.03.01 "Математика" и др. В. И. Заляпин, А. В. Кунгурцева, Е. В. Харитонова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 22, [1] с. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 1. Заляпин, В. И. Математический анализ [Текст] Ч. 5 Криволинейные и поверхностные интегралы сб. контрол. заданий для 2 курса по направлению 01.03.01 "Математика" и др. В. И. Заляпин, А. В. Кунгурцева, Е. В. Харитонова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 22, [1] с. электрон. версия

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	1. Заляпин, В. И. Математический анализ [Текст] Ч. 5 Криволинейные и поверхностные интегралы сб. контрол. заданий для 2 курса по направлению 01.03.01 "Математика" и др. В. И. Заляпин, А. В. Кунгурцева, Е. В. Харитонова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 22, [1] с. электрон. версия <a href="https://mfa.susu.ru/images/files/TR_5_3s_15.pdf">https://mfa.susu.ru/images/files/TR_5_3s_15.pdf</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	112 (3г)	Проектор, MS Office, Adobe Reader для PDF Доска и мел
Экзамен	112 (3г)	Проектор, MS Office, Adobe Reader для PDF доска и мел
Практические занятия и семинары	112 (3г)	Проектор, MS Office, Adobe Reader для PDF доска и мел