ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 31.05.2022

Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.04.03 Специальные главы математики
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 31.05.2022

Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., доц., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Алеев Р. Ж.
Пользователь: aleevrz
Дата подписания: 30.05.2022

Р. Ж. Алеев

Челябинск

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 естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04.02 Математический анализ, 1.О.08 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование, 1.О.04.01 Алгебра и геометрия, 1.О.05 Физика	1.О.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.20 Вычислительные методы, 1.О.22 Прикладные задачи теории вероятностей, 1.О.19 Исследование операций, 1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Дисциплина	Требования
1.О.04.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных

	профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
1.О.08 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование	Знает: основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей, способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования Умеет: распознавать различные типы графических объектов и выбирать ПО для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и оформлять документацию по ЕСКД, выбирать ПО для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать ПО для презентации проектов и научно-технических расчетов Имеет практический опыт: работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение
1.О.04.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной

	математической литературы
1.О.05 Физика	Знает: структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу, фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности, использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов, владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как для решения задач, так и для эксперимента и измерений

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
Аудиторные занятия:	96	96
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	105,5	105,5
Подготовка к экзамену	10	10
Домашние задания	31,5	31.5
Контрольное задание по МС	20	20
Тесты	20	20
Контрольные работы	24	24
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
1,2	1	Функциональные ряды и их основные свойства	4
3,4	1	Степенные ряды. Разложение в ряд Тейлора	4
5,6	2	Основные свойства рядов Фурье	4
7	2	Теорема о наименьшем уклонении. Неравенство Бесселя.	2
8,9	3	Мера. Понятие кратного интеграла. Теорема Фубини	4
10	3	Замена переменных в кратных интегралах. Площадь поверхности	2
11	4	Криволинейные интегралов 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
16,17	6	Аксиоматический подход к теории вероятностей	4
18,19	7	Случайные величины (основные понятия и свойства, числовые характеристики)	4
20	8	Неравенство Чебышёва. ЗБЧ. Теорема Пуассона	2
21	8	Теоремы Муавра-Лапласа. ЦПТ	2
22	9	Основные понятия математической статистики. Точечное оценивание	2
23	9	Интервальное оценивание. Проверка гипотез	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
8,9	3	Вычисление кратных интегралов, сведение кратных интегралов к повторным	4
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
16,17	6	Вероятности в случаях разных распределений. Формулы полной вероятности и Байеса	4
18,19	7	Функции распределений случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия	4
20,21	8	Применение предельных теорем к нахождению вероятностей	4
22,23	9	Точечные и интервальные оценки	4
24	9	Гипотезы. Регрессия	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		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
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, 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	3	31,5
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
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
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

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-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется 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 балов - 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 балов - 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 балов - 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 задания 0 балов - за отсутствие выполнения задания	экзамен
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 балов - 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	экзамен

						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 балов - за отсутствие выполнения задания	
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 балов - 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 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 балов - за отсутствие выполнения задания	экзамен

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	Типовой расчет №2 по теме «Случайные величины»	1	5	Типовой расчет выдается студенту преподавателем по практике не позднее 12 учебной недели и должен быть выполнен и сдан к 15 учебной неделе. Всего типовой расчет включает в себя 10 заданий, каждое из которых оценивается в 0,5 балла.	экзамен
13	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
20	3	Проме-жуточная 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
21	3	Проме-жуточная аттестация	Контрольное задание	-	25	Данный вид контроля проводится в виде индивидуального задания, которое содержит: 1) таблицу статистических данных; 2) два вида заданий для обработки этих данных: а) первый вид требует: нахождение оценок матожидания и дисперсии, выдвижение гипотезы о распределении, вычисление гипотетических частот и проверку гипотезы; б) второй вид требует построения	экзамен

						прямой и обратной регрессий. 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.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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. No 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 %. 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 90 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.	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	20	21
ОПК-1	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	и процессов для решения профессиональных задач															
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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. 2 В 3 т.: Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.; СПб.: Физматлит: Наука, 2001. - 863 с. ил.
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. 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.
6. Боровков, А. А. Теория вероятностей Учеб. пособие для мат. и физ. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1986. - 431 с.
7. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 403, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Текст] учеб. пособие для вузов Б. П. Демидович. - М.: АСТ: Астрель, 2010
2. 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.
3. Заляпин, В. И. Математическая статистика [Текст] учеб. пособие В. И. Заляпин, Е. В. Харитонова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 146 с.
4. Сборник задач по математике для вузов Ч. 2 Специальные разделы математического анализа Под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - М.: Наука. Главная редакция физико-матем литературы, 1981. - 368 с.

5. 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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
2. Заляпин, В. И. Математический анализ [Текст] Ч. 4 Кратные интегралы сб. контрол. заданий для 1 курса по направлению 01.03.01 "Математика" и др. В. И. Заляпин, А. В. Кунгурцева, Т. Н. Хохлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. электрон. версия
3. Заляпин, В. И. Высшая математика. Типовые расчеты Ч. 4 Теория вероятностей Учеб. пособие ЮУрГУ, Каф. Мат. анализ; В. И. Заляпин, И. Г. Витовтов, Л. Д. Менихес; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 41,[2] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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
2. Заляпин, В. И. Математический анализ [Текст] Ч. 4 Кратные интегралы сб. контрол. заданий для 1 курса по направлению 01.03.01 "Математика" и др. В. И. Заляпин, А. В. Кунгурцева, Т. Н. Хохлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. электрон. версия
3. Заляпин, В. И. Высшая математика. Типовые расчеты Ч. 4 Теория вероятностей Учеб. пособие ЮУрГУ, Каф. Мат. анализ; В. И. Заляпин, И. Г. Витовтов, Л. Д. Менихес; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 41,[2] с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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	434 (3б)	Проектор, MS Office, Adobe Reader для PDF
Практические занятия и семинары		Проектор, MS Office, Adobe Reader для PDF