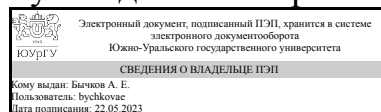


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Специальные главы математики
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

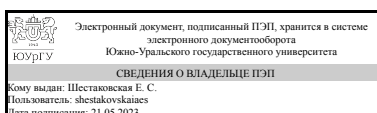
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Вычислительная механика

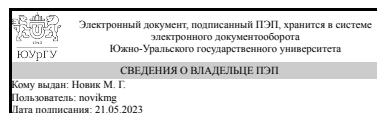
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
старший преподаватель



М. Г. Новик

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи: выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке специалиста, бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выработка у студентов умения на основе системного подхода строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики

Краткое содержание дисциплины

числовые знакопостоянные и знакопеременные ряды; функциональные ряды; степенные ряды; ряды Тейлора; ряды Фурье; элементы ТФКП; операционное исчисление; классическая теория вероятностей; дискретные случайные величины; непрерывные случайные величины; числовые характеристики

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: Основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей. Умеет: Применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира. Имеет практический опыт: Прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности

	на современном уровне знаний.
--	-------------------------------

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Физика, 1.О.12 Математический анализ, 1.О.11 Алгебра и геометрия	1.О.31 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Алгебра и геометрия	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа. Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами. Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам.
1.О.12 Математический анализ	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне. Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.
1.О.14 Физика	Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики., Методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных. Умеет: Использовать знания фундаментальных основ

	физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. , Работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных. Имеет практический опыт: Умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов при решении задач, анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений., Физического эксперимента, проведения расчетов при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности 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
<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
РГР "ТФКП. Операционное исчисление" (Контрольная точка С-2)	14	14
РГР «Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье» (Контрольная точка С-1)	15	15
Подготовка к экзамену	24,5	24,5
Подготовка к контрольным работам (контрольные точки Пк-1 - 3), выполнение домашних заданий (контрольная точка П), подготовка к теоретическим контрольным точкам Т-1, Т-2, контрольной точке Т-3.	40	40
РГР «Теория вероятностей" (Контрольная точка С-3)	12	12
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	Числовые ряды	12	6	6	0
2	Функциональные ряды	24	12	12	0
3	Элементы ТФКП	20	10	10	0
4	Операционное исчисление	12	6	6	0
5	Теория вероятностей	28	14	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости	2
2	1	Ряды с неотрицательными членами. Достаточные признаки сходимости.	2
3	1	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости.	2
4	2	Функциональные ряды. Область сходимости.	2
5	2	Степенные ряды. Сходимость. Радиус сходимости. Оценка знаний по теоретической подготовке (Т-1)	2
6	2	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций.	2
7	2	Применение степенных рядов.	2
8	2	Разложение функций в ряд Фурье. Частичные суммы ряда Фурье. Сходимость ряда Фурье в точке.	2
9	2	Применение рядов Фурье.	2
10	3	Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного	2
11-12	3	Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного.	4
13-14	3	Интегрирование по комплексному переменному. Теорема Коши. Интегральная формула Коши	4
15	4	Интеграл Лапласа. Оригинал и изображение. Теорема существования изображения. Основные теоремы операционного исчисления.	2
16	4	Изображение некоторых функций. Таблица оригиналов и изображений.	2
17	4	Применение операционного исчисления к решению уравнений и систем уравнений.	2
18	5	Классическая формула вероятности. Основные формулы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей событий. Независимые события. Теорема умножения вероятностей.	2
19	5	Зависимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
20	5	Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2
21	5	Дискретные случайные величины.	2
22	5	Непрерывные случайные величины.	2
23	5	Числовые характеристики. Оценка знаний по теоретической подготовке (Т-2)	2
24	5	Законы распределения. Контрольная точка Т-3.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Числовые ряды. Признаки Коши, Даламбера, признаки сравнения.	2
2	1	Признак Коши. Необходимый признак сходимости. Эквивалентности.	2
3	1	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости.	2
4	2	Функциональные ряды. Область сходимости.	2
5	2	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда.	2
6	2	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций	2
7	2	Применение рядов для вычисления интегралов, приближенного значения функций, решения ОДУ.	2
8	2	Разложение в ряд Фурье.	2
9	2	Контрольная работа по теме "Ряды" (контрольная точка Пк-1)	2
10	3	Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного	2
11 - 12	3	Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного.	4
13-14	3	Интегрирование по комплексному переменному. Теорема Коши. Интегральная формула Коши	4
15-16	4	Интеграл Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображений по заданному оригиналу	3
16 -17	4	Решение уравнений и систем операционным методом. Контрольная работа по теме "Элементы ТФКП. Операционное исчисление" (контрольная точка Пк-2)	3
18	5	Комбинаторика. Классическая формула вероятности. Геометрическая вероятность. Умножение и сложение вероятностей.	2
19	5	Формула полной вероятностей. Формула Байеса.	2
20	5	Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2
21	5	Дискретные случайные величины: закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения.	2
22	5	Непрерывные случайные величины: функции плотности и распределения.	2
23-24	5	Числовые характеристики. Нормальное и показательное распределение.	3
24	5	Контрольная работа Пк-3 "Теория вероятностей"	1

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
РГР "ТФКП. Операционное исчисление" (Контрольная точка С-2)	ПУМД, осн. лит. [1] гл. 17-18, стр. 525-595; ЭУМД [4] гл. 1 стр. 3-15	3	14

РГР «Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье» (Контрольная точка С-1)	ПУМД, осн. лит. [1] гл. 13-15, стр. 438-493; ПУМД, доп. лит: [1] гл. 16, 17 стр. 245 - 263, 322-332; ЭУМД [1] пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544; ЭУМД [2] осн. лит. гл.19 стр. 427-480	3	15
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит.: [1] гл. 13-15, стр. 438-493, [2] гл. 9, стр. 168-181; [3] гл. 1-16, стр. 5- 154; [4] гл.18 стр. 3 - 80; [5] , гл. 1-6, стр. 1-119, гл. 9-13, стр. 151-280; ПУМД, доп. лит: [2] гл. 4.3 стр. 142, [3] гл. 3, стр. 60-117; [1] гл. 1-4 стр. 4-124; [3] гл. 5, стр. 176-230; ЭУМД [1] гл. 1-4 стр. 15-136; пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544.	3	24,5
Подготовка к контрольным работам (контрольные точки Пк-1 - 3), выполнение домашних заданий (контрольная точка П), подготовка к теоретическим контрольным точкам Т-1, Т-2, контрольной точке Т-3.	ПУМД, осн. лит: [1] гл. 13-15; [2] гл. 7, стр. 3-27, 40-65, [3] гл. 1-16; ПУМД, доп. лит: [2] гл. 4.3 стр. 142, [3] гл. 3, стр. 60-117; [3] гл.11 стр. 155 -187, гл.13 стр. 253-272; ЭУМД [2] гл. 1-4 стр. 15-136, [3] пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544, методическое пособие.	3	40
РГР «Теория вероятностей" (Контрольная точка С-3)	ПУМД, осн. лит-ра: [3] гл. 1-16, стр. 5-154; [4] , гл. 1-6, стр. 1-119, гл. 9-13, стр. 151-280; ; ЭУМД [2] гл. 1-4 стр. 15-136.	3	12

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	Контрольная точка Пк-1	0,18	18	Контрольная точка состоит из 6 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного	экзамен

						решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
2	3	Текущий контроль	Контрольная точка Пк-2	0,15	15	Контрольная точка состоит из 5 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная точка Пк-3	0,15	15	Контрольная точка состоит из 5 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет	экзамен

						обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
4	3	Текущий контроль	Теоретическая контрольная точка Т-1	0,06	6	Два теоретических вопроса оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Теоретическая контрольная точка Т-2	0,06	6	Два теоретических вопроса оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Контрольная точка Т-3	0,2	20	Контрольная точка состоит из 6 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов	экзамен

						– ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания каждой практической задачи: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.	
7	3	Текущий контроль	Проверка домашних заданий в семестре (контрольная точка П)	0,05	5	5 баллов выполнено 90–100%, 4 балла – 80–89%, 3 балла – 70–79%, 2 балла – 60–69%, 1 балл – 50–59%, 0 баллов – менее 50%.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-1)	0,05	5	Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях	экзамен
9	3	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-2)	0,05	5	Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях	экзамен
10	3	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-3)	0,05	5	Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях	экзамен
11	3	Бонус	Бонусные баллы	-	15	15 баллов за победу в олимпиаде международного уровня по математике; 10 - за победу в олимпиаде	экзамен

						русского уровня по математике; 5 - за победу в олимпиаде университетского уровня; 3 - за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; 1 - за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	
12	3	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	40	Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1– 2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение,	экзамен

					приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Экзамен проводится в письменной форме. Студенту отводится на решение 90 минут. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации.	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
ОПК-1	Знает: Основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей.				+	+	+				+	+	+
ОПК-1	Умеет: Применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира.	+	+	+			+	+	+	+		+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности на современном уровне знаний.	+	+	+			+		+	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс Текст Д. Т. Письменный. - 9-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2010. - 602 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. 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.
4. Вся высшая математика [Текст] Т. 3 Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости учеб. для вузов : в 6 т. М. Л. Краснов и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 237 с.
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст] учеб. пособие для вузов Г. Н. Берман. - 22-е изд. - М.: Транспортная компания, 2015. - 431, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : Решение типичных и трудных задач [Текст] учебное пособие Г. Н. Берман. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 604 с. ил.
2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] Т. 2 учеб. пособие для вузов : в 2 т. Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2007. - 544 с. ил.
3. Сборник задач по математике Ч. 2 Специальные разделы математического анализа Учеб. пособие для вузов А. В. Ефимов и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1986. - 368 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Антонов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов технических специальностей / В.А. Антонов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Антонов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов технических специальностей / В.А. Антонов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 688 с. http://e.lanbook.com/book/281
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. :

		издательства Лань	Лань, 2009. — 656 с. http://e.lanbook.com/book/409
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с. http://e.lanbook.com/book/652
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты). [Электронный ресурс]— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 190с. https://e.lanbook.com/book/167793

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

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
Практические занятия и семинары	474 (3)	Доска, мел
Лекции	205 (3Г)	Проектор, компьютер для презентации лекционного материала