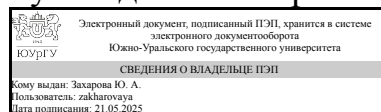


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



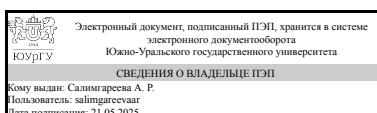
Ю. А. Захарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.05.02 Математический анализ
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

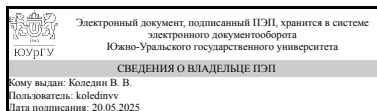
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

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



В. В. Коледин

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа, необходимым для анализа и моделирования, процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов. Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику математики и её роль как способ познания мира, общности её понятий и представлений в решении возникающих проблем. При этом решаются следующие задачи: - раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении экономических задач; - ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики; - научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений;

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в математический анализ. Элементы теории множеств и функционального анализа. Функция одного действительного переменного. Теория пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке, в интервале и на отрезке. Точки разрыва функции и их классификация. Некоторые свойства непрерывных на отрезке функций. 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. Производная функции. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Производные высших порядков. Дифференцирование функций, заданных в параметрическом виде и неявно, логарифмическое дифференцирование. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Приложения производных к исследованию функций и построению графиков. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Решение прикладных задач. Дифференциал функции и его приложения 3. Интегральное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций и иррациональных выражений. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объема тела вращения. Несобственные интегралы. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Основные понятия. Частные производные. Частные производные первого порядка, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Дифференциал. Линеаризация функции. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Наименьшее и наибольшее значения функции нескольких переменных. Условный экстремум. Элементы теории скалярного поля. Производная по направлению, градиент, линии и поверхности уровня. 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка Общие сведения о дифференциальных уравнениях.

Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. 6. Ряды. Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Оценка остатка знакопеременного ряда. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Приложения степенных рядов. Степенной ряд Тейлора и Маклорена.

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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.17 Электротехника, 1.О.18 Электроника и схемотехника, 1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.06 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.12 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование, 1.О.05.03 Специальные главы математики

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 10 з.е., 360 ч., 62,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	16	24
Лекции (Л)	20	8	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	297,25	119,75	177,5
проработка лекционного материала	95	30	65
выполнение контрольной работы	55	0	55
подготовка к экзамену	57,5	0	57,5
выполнение контрольной работы	46	46	0
подготовка к зачету	43,75	43,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	22,75	8,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предел и непрерывность функции одной переменной	8	4	4	0
2	Дифференциальное исчисление	8	4	4	0
3	Интегральное исчисление	8	4	4	0
4	Дифференциальные уравнения	8	4	4	0
5	Ряды	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности, в точке.	2
2	1	Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Непрерывность функций. Точки разрыва функции и их классификация.	2

3	2	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Производные высших порядков. Геометрический и механический смысл производной	2
4	2	Дифференциал функции и его приложения. Приложения производных к исследованию функций и построению графиков.	2
5	3	Интегральное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям.	2
6	3	Определенный интеграл Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объема тела вращения. Несобственные интегралы Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.	2
7	4	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения, линейные уравнения. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	2
8	4	Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.	2
9	5	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Ряды с положительными членами. Теорема сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость. Теорема о сходимости абсолютно сходящегося ряда. Свойства абсолютно сходящегося ряда (обзор). Условно сходящиеся ряды.	2
10	5	Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Теорема о равномерной сходимости степенного ряда. Непрерывность суммы. Интегрирование и дифференцирование ряда. Приложения степенных рядов. Степенной ряд Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов (вычисление значений функций, интегралов).	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Пределы функций. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательный пределы.	2
2	1	Исследование функций на непрерывность.	2
3	2	Приложения производной. Исследование функций и построение их графиков.	2
4	2	Нахождение производных. Производная степенно-показательной функции; функции, заданной неявно; параметрически заданной функции.	2
5	3	Нахождение неопределенных интегралов: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям	2
6	3	Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла:	2

		вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объема тела вращения. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.	
7	4	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения, линейные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида.	2
8	4	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида.	2
9	5	Числовые ряды. Ряды с положительными членами.	2
10	5	Знакопередающиеся ряды. Степенные ряды.	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
проработка лекционного материала	Горлач, Б. А. Математический анализ / Б. А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 604 с. — ISBN 978-5-507-49010-3.	2	65
выполнение контрольной работы	Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики [Текст]: учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон. - 8-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2011.- 672с.: ил.- ISBN 978-5-8114-0695-1.	2	55
подготовка к экзамену	Кремер, Н. Ш. Математический анализ : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 593 с. — ISBN 978-5-534-16158-8.	2	57,5
выполнение контрольной работы	Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики [Текст]: учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон. - 8-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2011.- 672с.: ил.- ISBN 978-5-8114-0695-1.	1	46
проработка лекционного материала	Горлач, Б. А. Математический анализ / Б. А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 604 с. — ISBN 978-5-507-49010-3.	1	30
подготовка к зачету	Кремер, Н. Ш. Математический анализ : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 593 с. — ISBN 978-5-534-16158-8.	1	43,75

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	1	Бонус	Посещение лекций и практических занятий.	-	10	Посещение занятия - 0,2 балла. Пропуск - 0.	зачет
2	1	Бонус	олимпиада	-	10	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Зачтено: +15 % к суммарному рейтингу за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % к суммарному рейтингу за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % к суммарному рейтингу за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % к суммарному рейтингу за участие в олимпиаде Не зачтено: -	зачет
3	1	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль)	1	20	Студенты защищают свои решения типовых примеров (40 примеров в первом семестре) очно в индивидуальном порядке. Защита примеров проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере подготовки студентами решений. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). Если студент не может устно прокомментировать свое решение, то ставится оценка 0 баллов, в другом случае, при условии что пример решен, ставится оценка 1 балл. Весовой	зачет

						коэффициент каждого примера в суммарном рейтинге - 0,5. Максимальное количество баллов за все задачи - 20 баллов.	
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа	1	30	Три задачи по назначенной теме. Оценка за каждую задачу: 5 баллов: правильное и полное решение, возможна несущественная ошибка, 4 балла: неполное правильное решение, возможна несущественная ошибка, 3 балла: ход решения верен, но допущена одна существенная ошибка. Не оцениваются: неполное решение, содержит несколько существенных ошибок, или неполное решение, меньше чем наполовину отражает содержание задания и содержит несколько существенных ошибок. Максимум за все задачи каждой контрольной работы - 15 баллов.	зачет
6	1	Промежуточная аттестация	зачет	-	12	Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на вопросы зачета выполняется по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Оценка	зачет

						выставляется по суммарному рейтингу студента (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024), включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию	
7	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль)	1	20	Студенты защищают свои решения типовых примеров (40 примеров во втором семестре) очно в индивидуальном порядке. Защита примеров проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере подготовки студентами решений. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). Если студент не может устно прокомментировать свое решение, то ставится оценка 0 баллов, в другом случае, при условии что пример решен, ставится оценка 1 балл. Весовой коэффициент каждого примера в суммарном рейтинге - 0,5. Максимальное количество баллов за все задачи - 20 баллов.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Контрольная работа	1	45	5 задач по назначенной теме. Оценка за каждую задачу: 3 балла: правильное и полное решение, возможна незначительная ошибка, 2 балла: неполное правильное решение, возможна незначительная ошибка, 1 балл: ход решения верен, но допущена одна существенная ошибка. Не оцениваются: неполное решение, содержит несколько существенных ошибок, или неполное решение, меньше чем наполовину отражает содержание задания и содержит несколько существенных ошибок. Максимум за все задачи каждой контрольной работы - 15 баллов.	экзамен
10	2	Промежуточная аттестация	Экзамен (промежуточная аттестация)	-	12	Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно	экзамен

					существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024), включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. От 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (зачет) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	6	7	8	10
ОПК-1	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	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.	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Кремер, Н.Ш. Математический анализ [Текст]: учеб. и практикум / Н.Ш. Кремер, Б.А. Прутко, И.М. Тришин; под ред. Н.Ш. Кремер. - М.: Юрайт, 2014. - 620с. - Сер.: Бакалавр. Углубленный курс. - ISBN 978-5-9916-2609-5
2. Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики [Текст]: учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон.- 8-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2011.- 672с.: ил.- ISBN 978-5-8114-0695-1.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Математический анализ методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине Математический анализ для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 31 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Математический анализ методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине Математический анализ для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки сост. В.В. Коледин. – Нижневартонск, 2024. – 31 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Горлач, Б. А. Математический анализ / Б. А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 604 с. — ISBN 978-5-507-49010-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/367505 .
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Кремер, Н. Ш. Математический анализ : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 593 с. — ISBN 978-5-534-16158-8. — URL: https://urait.ru/bcode/568491 .
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Кузнецова, О. С. Математический анализ. Сборник задач и решений с применением системы Maple : учебное пособие / О.С. Кузнецова, М.Н. Кирсанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 375 с. — URL: https://znanium.ru/catalog/product/1160964 .
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б. П. Демидович. — 25-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 624 с. — ISBN 978-5-507-47148-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/332675 .
5	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Математический анализ: методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Математический анализ» для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартонск, 2024. – 31 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартонск)(31.12.2025)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Учебно-административное здание Учебная аудитория, ауд. 218 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 23 шт. 2. Стул деревянный – 46 шт. 3. Стол преподавателя – 1 шт. 4. Стул мягкий – 1 шт. 5. Тумба (кафедра) – 1 шт. 6. Доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Плакаты информационные – 7 шт. 2. Пробковый стенд – 1 шт.
Лекции		Учебно-административное здание Учебная аудитория, ауд. 218 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 23 шт. 2. Стул деревянный – 46 шт. 3. Стол преподавателя – 1 шт. 4. Стул мягкий – 1 шт. 5. Тумба (кафедра) – 1 шт. 6. Доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Плакаты информационные – 7 шт. 2. Пробковый стенд – 1 шт.