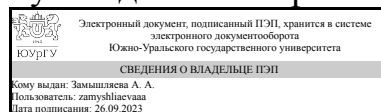


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



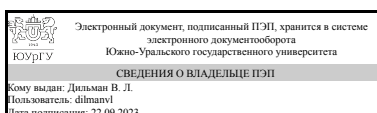
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Математический анализ
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

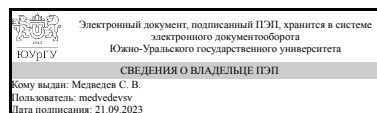
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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



В. Л. Дильман

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



С. В. Медведев

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Задачи дисциплины - применение основных аналитических понятий - предела, непрерывности, производной и интеграла к исследованию функций и описанию их свойств, применение упомянутых понятий для решения прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Пределы последовательности. Пределы и непрерывность функций одной переменной. Производные функций одной переменной и их приложения к исследованию функций. Неопределенные интегралы. Определенные и несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла. Пределы и производные функций нескольких переменных. Кратные интегралы.

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	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках, прикладной математике и информатике Умеет: применять классические методы математического анализа в решении задач прикладной математики и информатики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.09 Дифференциальные уравнения, ФД.03 Функциональный анализ, 1.О.26 Математические основы аналитической механики и теоретической физики, 1.О.22 Комплексный анализ

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 12 з.е., 432 ч., 253 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	432	180	252
<i>Аудиторные занятия:</i>	224	96	128
Лекции (Л)	112	48	64
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	112	48	64
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	179	71,5	107,5
Подготовка к контрольным, выполнение текущих заданий и типовых расчетов	136	53	83
Подготовка к экзамену	43	18,5	24,5
Консультации и промежуточная аттестация	29	12,5	16,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в анализ	44	20	24	0
2	Дифференцирование функций одной переменной	30	14	16	0
3	Исследование функций и построение графиков	14	6	8	0
4	Первообразная и неопределенный интеграл	30	8	22	0
5	Определенный интеграл Римана. Несобственные интегралы	38	24	14	0
6	Функции нескольких переменных	30	18	12	0
7	Кратные интегралы	38	22	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Действительные числа, их свойства. Точная грань множества. Мощность. Счетные и континуальные множества. Метод математической индукции.	4
3-4	1	Предел последовательности. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Теорема о вложенных отрезках.	4
5-6	1	Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса. Число e . Лемма Больцано-Вейерштрасса. Фундаментальные последовательности. Критерий Коши.	4
7-8	1	Функции, их основные свойства. Элементарные функции. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы, их следствия.	4
9	1	Бесконечно малые, их порядок. Сравнение бесконечно малых. Применение	2

		эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов. Виды неопределенностей.	
10	1	Свойства непрерывных в точке функций. Непрерывность элементарных функций. Классификация точек разрыва. Непрерывность функций на компакте.	2
11-13	2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная и ее свойства. Касательная к графику функции. Производная сложной, обратной и неявной функции. Таблица производных. Дифференцируемые функции. Дифференциал, его геометрическая интерпретация. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные высших порядков.	6
14-15	2	Параметрически заданные функции. Производная функции, заданной параметрически. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши.	4
16-17	2	Правила Лопиталя. Формула Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора (Пеано, Лагранж). Разложение по формуле Маклорена некоторых элементарных функций.	4
18-20	3	Исследование функций и построение графиков. Монотонность, экстремумы, выпуклость-вогнутость, точки перегиба, асимптотическое поведение.	6
21	4	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	2
22-24	4	Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	6
25-27	5	Определенный интеграл Римана. Суммы Дарбу. Теорема Дарбу. Теорема Лебега. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Барроу. Теорема Ньютона-Лейбница.	6
28	5	Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменных.	2
29-31	5	Вычисление площадей, длин и объемов в декартовых и полярных координатах.	6
32- 34	5	Несобственные интегралы первого и второго рода. Признаки сравнения. Интегралы от степенных функций.	6
35-36	5	Абсолютная сходимость несобственных интегралов. Признаки Дирихле и Абеля. Интегралы Римана, зависящие от параметра. Переход к пределу под знаком интеграла. Дифференцирование по параметру под знаком интеграла	4
37 - 39	6	Функции нескольких переменных. Пространство R^n . Предел, непрерывность. Открытые и замкнутые множества. Окрестности. Покрытия. Компактность. Теорема Вейерштрасса об ограниченности функции, непрерывной на компакте. Связность. Теорема Кантора о вложенных шарах. Предел и непрерывность отображения из R^n в R^m .	6
40-42	6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Дифференцируемые отображения. Дифференцирование сложных функций. Касательная плоскость. Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных производных. Производная по направлению. Градиент. Экстремальное свойство градиента. Производные и дифференциалы высших порядков.	6
43-45	6	Формула Тейлора. Дифференциал сложной функции. Непрерывность и дифференцируемость неявного отображения. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия наличия экстремума. Достаточные условия для случая функций двух переменных. Глобальные экстремумы ФНП в замкнутой ограниченной области.	6
46	7	Мера Жордана на плоскости. Критерий измеримости множества по Жордану. Множества жордановой меры нуль	2
47-49	7	Определение и свойства двойного интеграла. Суммы Дарбу. Вычисление	6

		двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Приложения двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле.	
50-52	7	Мера Жордана в трехмерном пространстве. Определение и свойства тройного интеграла. Замена переменных в тройном интеграле. Якобиан преобразования координат. Цилиндрические и сферические координаты. Приложения тройных интегралов.	6
53-54	7	Брус. Мера Жордана. Критерий измеримости множества по Жордану. Интеграл Римана на брус. Классы функций, интегрируемых по Риману.	4
55- 56	7	Свойства кратного интеграла. Теорема о повторном интегрировании для интеграла Римана на брус. Цилиндровиды. Расстановка пределов интегрирования.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Свойства функций. Построение графиков функций.	6
4	1	Построение графиков функций. Контрольная работа КР1 (графики элементарных функций - 1 час).	2
5-7	1	Вычисление пределов последовательностей в бесконечности. Свойства последовательностей; признаки существования предела последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.	6
8	1	Вычисление пределов функций в бесконечности. Разложение многочленов на множители. Вычисление пределов функций в конечной точке.	2
9-10	1	Первый и второй замечательные пределы. Следствия. Эквивалентность б.м.	4
11	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.	2
12	1	Контрольная работа КР2 (предел и непрерывность - 1 час). Решение теоретических задач Т1 (предел и непрерывность - 1 час)	2
13-14	2	Табличное дифференцирование. Свойства производных. Производная сложной функции.	4
15-16	2	Параметрически заданные функции. Производная функции, заданной параметрически. Производная функции, заданной неявно.	4
17	2	Касательная и нормаль.	2
18	2	Правила Лопиталя - Бернулли нахождения пределов.	2
19	2	Формула Тейлора. Приближенные вычисления.	2
20	2	Повторение. Контрольная работа КР3 по производным (1 час).	2
21	3	Задачи на монотонность и экстремумы функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия	2
22-24	3	Исследование функций и построение графиков функций. Контрольная работа КР4 (элементы исследования функций - 1 час).	6
25-26	4	Первообразная. Табличное интегрирование. Внесение под знак дифференциала.	4
27-28	4	Интегрирование по частям. Замена переменных. Простые тригонометрические и гиперболические подстановки.	4
29-31	4	Интегрирование простейших дробно-рациональных функций, содержащих квадратный трехчлен. Простейшие дроби. Интегрирование дробно-рациональных функций	6
32-34	4	Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональностей.	6
35	4	Повторение. Контрольная работа КР5 (неопределенный интеграл - 1 час)	2
36-37	5	Определенный интеграл Римана. Дифференцирование интеграла по	4

		верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле.	
38-39	5	Приложения определенного интеграла. Вычисление длин дуг, площадей, объемов тел и т.д.	4
40-41	5	Несобственные интегралы первого и второго рода.	4
42	5	Контрольная работа КР6 (определенный интеграл - 1 час). Теоретическая контрольная по свойствам определенного интеграла Т2 (1 час)	2
43-44	6	Область определения функции нескольких переменных. Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент.	4
45-46	6	Производная сложной функции нескольких переменных. Дифференцирование неявных функций.	4
47 - 48	6	Необходимые и достаточные условия экстремума функций двух переменных. Наибольшие и наименьшие значения функции в замкнутой и ограниченной области. Контрольная работа КР7 (ФНП - 1 час).	4
49-51	7	Вычисление повторных интегралов. Перемена порядка интегрирования. Расстановка пределов интегрирования. Вычисление двойных интегралов в декартовой и полярной системах координат. Другие замены переменных	6
52- 54	7	Вычисление тройных интегралов повторным интегрированием. Вычисление тройных интегралов в декартовых, цилиндрических и сферических координатах.	6
55 - 56	7	Приложения кратных интегралов: вычисление площадей, объемов и площадей поверхностей, масс, центров тяжести, статических моментов и моментов инерции. Контрольная работа КР8 (кратные интегралы - 1 час).	4

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 контрольным, выполнение текущих заданий и типовых расчетов	Краснов М.Л. и др., т.2, гл.ХІІ, с.3-42, гл.ХІІІ, с.43-84, гл.ХІV, с.106-153, Краснов М.Л. и др., т.4, гл.ХХVІ, с.3-43 Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовнический В.А., т.1, ч.ІІ, гл.І: 143, 171, 185, 214, 247, 392. №2. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовнический В.А., т.1, ч.ІІ, гл.ІІ: 41, 84(б), 79(в), 143; Демидович Б.П.: 2441 №3. Демидович Б.П.: 3251, 3258, 3274, 3389, 3411; Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовнический В.А., т.1, ч.ІІ, гл.ІV: 223, 254, 288. №1. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовнический В.А., т.2, гл.І: 78, 242, 465, 756, 656, 869.	2	83
Подготовка к контрольным, выполнение текущих заданий и типовых расчетов	Краснов М.Л. и др., т.1, гл. VII, с.168-192, гл.VІІІ, 192-232, гл. IX-XI, с.232-310, Виноградова И.А., Олехник С.Н.,	1	53

	Садовничий В.А., т.1, ч.І, гл.І: 108, 225, 300, 368, 395, 405. №2. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А., т.1, ч.І, гл.ІІ: 44, 74, 95, 115, 132, 139(д), 150, 165. №3. Демидович Б.П.: 1996: 911, 926, 953, 1045, 1053, 1161, 1142, 1200.		
Подготовка к экзамену	Краснов М.Л. и др., т.1, гл.6, с.140-165, гл. VII, с.168-192, гл.VIII, 192-232, гл. IX-XI, с.232-310, Фихтенгольц Г.М., т.1, гл.4, с.269-336; Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А., т.1, ч.І, гл.І: 108, 225, 300, 368, 395, 405.	1	18,5
Подготовка к экзамену	Краснов М.Л. и др., т.2, ,гл.XV, с.106-153, Фихтенгольц Г.М., т.2, гл.14, §§1,2,3,5, с.658-737, 757-793 Краснов М.Л. и др., т.2, гл.XII, с.3-42, гл.XIII, с.43-84,гл.XIV, с.106-153, Краснов М.Л. и др., т.4,гл.XXVI, с.3-43; Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А., т.2, гл.І: 78, 242, 465, 756, 656, 869.	2	24,5

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	Текущий контроль	КР1	1	14	КР1 "Графики элементарных функций" состоит из 8 заданий, оценивание: Задачи №1-6: два балла за правильное решение, один балл, если допущена одна ошибка в решении, 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Задачи 7 и 8: один балл за правильное решение, 0 баллов – нет решения или неверное решение.	экзамен
2	1	Текущий контроль	КР2	2	12	КР2 (пределы и непрерывность) состоит из 6 заданий, оценивание: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Задачи 1-5: решение полное и правильное – 2 балла. Задачи 1-5: допущены несущественные арифметические ошибки – вычитается 1	экзамен

						балл. Задача 6: правильное построение графика функции – 1 балл. Задача 6: правильное определение характера точек разрыва – добавляется 1 балл.	
3	1	Текущий контроль	КР3	1	12	КР3 (производные) состоит из 6 заданий, оценивание: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Допущена незначительная арифметическая ошибка – вычитается 1 балл.	экзамен
4	1	Текущий контроль	КР4	2	12	КР4 (исследование поведения функции) состоит из 6 заданий, оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но допущена 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Т1	2	8	КР (теоретические задачи по теме предел и непрерывность) состоит из 4 заданий, оценивание каждого задания: Дан полный и правильный ответ – 2 балла. Выполнен только один этап решения задачи (даны определения или есть пример/вычисления) – 1 балл. 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка.	экзамен
6	1	Текущий контроль	С1	1	5	Домашняя самостоятельная работа по теме «Элементарные функции», содержит 4 задания. Оценивание: 0 баллов – нет решения или неверное решение в каждой задаче. Задачи 1,2 и 4: один балл за правильное решение задачи. Задача 3: по одному баллу за правильное построение каждого графика.	экзамен
7	1	Текущий контроль	С2	1	11	Домашняя самостоятельная работа по теме «Пределы и непрерывность», содержит 11 заданий. Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или неверное решение задачи. Один балл за правильное решение каждой задачи.	экзамен
8	1	Текущий контроль	С3	1	12	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий.	экзамен

						тема: дифференцирование функций. Оценивание каждого задания: Два балла за правильное решение каждой задачи. Один балл – используется правильная формула, но сделана арифметическая ошибка или неправильно найдена одна какая-то производная. 0 баллов – нет решения или сделана грубая ошибка.	
9	1	Текущий контроль	C4	1	14	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий тема: исследование функций Задачи 1 и 2: один балл за правильное решение каждой задачи. 0 баллов – нет решения или неверное решение задачи. Задачи 3 и 4: 4 балла за полное и правильное решение каждой задачи. По одному баллу снимается за ошибки на этапах решения (асимптоты, экстремумы, выпуклость, рисунок). Задачи 5 и 6: по два балла за правильное решение каждой задачи.	экзамен
10	1	Бонус	Дополнительные заслуги	-	15	За участие в олимпиадах, соревнованиях, выставках в зависимости от успешности и/или ранга соревнования - от 5 до 15%	экзамен
11	1	Бонус	Пр1	-	10	0 баллов - исходная оценка. Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - добавляется 2 балла. За каждые 4 недели первого семестра, (т.е. 1-4, 5-8, 9-12, 13-16): 1) Регулярное выполнение домашних заданий (>80%) - добавляется 1 балл. 2) Активность на занятиях - добавляется 1 балл.	экзамен
12	1	Промежуточная аттестация	Экзамен 1	-	20	Экзаменационный билет за первый семестр содержит 2 теоретических вопроса и три задачи. Критерии оценивания. Теоретические вопросы: 4 балла – полный и правильный ответ на вопрос, 3 балла – приведены верные определения и формулировки утверждений, но имеются пробелы в доказательстве, 2 балла – основные положения сформулированы верно и частично доказаны, 1 балл – основные положения	экзамен

						сформулированы верно, но нет доказательств, 0 баллов – нет ответа на вопрос или ответ неверен. Задачи: 4 балла – полное и правильное решение, 3 балла – план решения верный, решение доведено до конца, но есть 1-2 арифметические ошибки, 1 балл – план решения предложен, решение не доведено до конца, 0 баллов – задача не решена.	
13	2	Текущий контроль	KP5	1	12	Аудиторная контрольная работа KP5 содержит 6 заданий Тема: неопределённый интеграл Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но есть 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
14	2	Текущий контроль	KP6	2	14	Аудиторная контрольная работа KP6 содержит 7 заданий Тема: определённый интеграл Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
15	2	Текущий контроль	KP7	1	10	Аудиторная контрольная работа KP7 содержит 5 задач. Тема: функции нескольких переменных Оценивание каждого задания: 2 балла – решение задачи полное и правильное. 1 балл – ход решения задачи правильный, задача доведена до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки. 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка.	экзамен
16	2	Текущий контроль	KP8	2	15	Аудиторная контрольная работа KP8 содержит 5 задач. Тема: кратные интегралы Максимальная оценка за каждую задачу – 3 балла. Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения. Правильно нарисована область интегрирования – 1 балл. Правильно составлен повторный интеграл – добавляется 1 балл.	экзамен

						Решение задачи доведено до конца без арифметических ошибок – добавляется 1 балл.	
17	2	Текущий контроль	T2	2	8	Аудиторная контрольная работа T2 содержит 2 определения и формулировки двух теорем. Тема: свойства определенного интеграла. Оценивание: Определение (формулировка теоремы) полное и правильное – 2 балла. Допущена небольшая неточность в формулировке, но смысл формулировка верная – 1 балл. 0 баллов – нет ответа или допущена грубая ошибка.	экзамен
18	2	Текущий контроль	C5	1	12	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий. тема: неопределённый интеграл Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
19	2	Текущий контроль	C6	1	12	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий. тема: определённый интеграл Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
20	2	Текущий контроль	C7	1	12	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий. тема: функции нескольких переменных Оценивание каждого задания: 0 баллов – нет решения или допущена грубая ошибка. Решение задачи полное и правильное – 2 балла. Решение доведено до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки – 1 балл.	экзамен
21	2	Текущий контроль	C8	1	17	Домашняя самостоятельная работа содержит 7 заданий. тема: кратные интегралы. В задачах 1-4 максимальный балл 2; в задачах 6-8 максимальный балл 3. Задачи 1-4:	экзамен

						1 балл – правильно нарисована область интегрирования и правильно составлен повторный интеграл. Решение задачи доведено до конца без арифметических ошибок – добавляется 1 балл. Задачи 6-8: Правильно нарисована область интегрирования – 1 балл. Правильно составлен повторный интеграл – добавляется 1 балл. Решение задачи доведено до конца без арифметических ошибок – добавляется 1 балл.	
22	2	Бонус	Пр2	-	10	0 баллов - исходная оценка. Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - добавляется 2 балла. За каждые 4 недели второго семестра, (т.е. 1-4, 5-8, 9-12, 13-16): 1) Регулярное выполнение домашних заданий (>80%) - добавляется 1 балл. 2) Активность на занятиях - добавляется 1 балл.	экзамен
23	2	Бонус	Дополнительные заслуги	-	15	За участие в олимпиадах, соревнованиях, выставках в зависимости от успешности - от 5 до 15%	экзамен
24	2	Промежуточная аттестация	экзамен 2	-	16	Экзаменационный билет за второй семестр содержит 2 теоретических вопроса и три задачи. Критерии оценивания. Теоретические вопросы 1 и 2: 4 балла – полный и правильный ответ на вопрос, 3 балла – приведены верные определения и формулировки утверждений, но имеются пробелы в доказательстве, 2 балла – основные положения сформулированы верно и частично доказаны, 1 балл – основные положения сформулированы верно, но нет доказательств, 0 баллов – нет ответа на вопрос или ответ неверен. Теоретическая задача 3: 1 балл – правильно сформулирована теорема, нужная для решения. Добавляется один балл за решение задачи с помощью нужной теоремы. Задачи 4 и 5: 3 балла – полное и правильное решение,	экзамен

						2 балла – план решения верный, решение доведено до конца, но есть 1-2 арифметические ошибки, 1 балл – план решения предложен, решение не доведено до конца, 0 баллов – задача не решена.	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится по расписанию экзаменационной сессии. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы с последующим собеседованием по результатам её выполнения. На выполнение работы студенту отводится 60 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится по расписанию экзаменационной сессии. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде письменной работы. Время выполнения экзаменационной работы 60 минут. После проверки сданной работы, перед выставлением оценки, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью более точного определения уровня знаний и умений 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	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ОПК-1	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках, прикладной математике и информатике	+	+				+	+	+	+		+			+	+	+	+		+		+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять классические методы математического анализа в решении задач прикладной математики и информатики				+	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вся высшая математика [Текст] Т. 1 учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 327, [1] с. ил.
2. Вся высшая математика Т. 2 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 184 с. ил.
3. Вся высшая математика Т. 4 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2001. - 348,[1] с. ил.
4. 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.
5. 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.

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. 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.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кобытова М.А., Шунайлова С.А., Эбель А.А. Типовые расчеты по курсу высшей математики. Сборник задач. Часть 2
2. Заляпин В.И., Кунгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 1. Сборник контрольных заданий
3. Заляпин В.И., Кунгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 2. Сборник контрольных заданий
4. Заляпин В.И., Кунгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 3. Сборник контрольных заданий
5. Заляпин В.И., Кунгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть IV. Сборник контрольных заданий

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кобытова М.А., Шунайлова С.А., Эбель А.А. Типовые расчеты по курсу высшей математики. Сборник задач. Часть 2
2. Заляпин В.И., Кунгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 1. Сборник контрольных заданий

3. Заляпин В.И., КУнгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 2. Сборник контрольных заданий
4. Заляпин В.И., КУнгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть 3. Сборник контрольных заданий
5. Заляпин В.И., КУнгурцева А.В., Хохлова Т.Н.. Математический анализ. Часть IV. Сборник контрольных заданий

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Программа курса, вопросы к экзамену, комментарий к вопросам, тексты заданий, конспект лекций http://mfa.susu.ru/
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 томах / Г. М. Фихтенгольц. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 — 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-0190-1. https://e.lanbook.com/book/650
3	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 1 : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3701-5. https://urait.ru/bcode/425369

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено