ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 23.01.2022

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Математический анализ
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильман В. Л.
Пользователь: dilmanvl
Дата подписания: 31.12.2021

В. Л. Дильман

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильман В. Л.
Пользователь: dilmanvl
Дата подписания: 30.12.2021

В. Л. Дильман

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ковалев Ю. М.
Пользователь: kovalevym
Дата подписания: 20.01.2022

Ю. М. Ковалев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов способности понимать и применять в профессиональной деятельности базовые результаты математического анализа, основные математические приемы и правила анализа; способности решать различные математические задачи на основе полученных теоретических знаний; обеспечение запросов других разделов математики, использующих понятия и факты математического анализа; развитие и укрепление в студентах способности к логическому мышлению, к напряженной умственной деятельности; развитие способности самостоятельно пополнять свои знания. Задачи дисциплины: добиться освоения студентами знаний основных положений математического анализа, выработать у студентов навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий, а также задач, способствующих развитию навыков научно-исследовательской работы; научить студентов решать прикладные задачи средствами математического анализа. В результате изучения дисциплины студент должен: знать точные формулировки основных понятий, формулировки и доказательства основных теорем указанных разделов; уметь формулировать основные результаты изучаемых разделов, интерпретируя их на простых примерах, и решать типовые задачи; понимать разделы учебной и научной литературы, связанные с применением основных понятий и теорем; уметь применять специальные методы вычисления пределов, производных, интегралов, различных величин из прикладных областей.

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. 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 использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	Знает: объекты, понятия, теоремы и методы математического анализа Умеет: решать задачи и упражнения математического анализа на основе знания понимания утверждений и методов математического анализа Имеет практический опыт: решения содержательных и прикладных задач, требующих знания утверждений и методов математического анализа

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.16 Дифференциальные уравнения,

	ФД.07 Функциональный анализ, 1.О.29 Комплексный анализ, 1.О.30 Уравнения математической физики, 1.О.08 Дифференциальная геометрия и топология, 1.О.13 Дополнительные главы математического анализа, 1.О.09 Основы механики сплошных сред, 1.О.17 Математическая статистика, 1.О.27 Теоретическая механика, 1.О.18 Теория вероятностей и случайные процессы, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)

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	216	216
Аудиторные занятия:	224	112	112
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	128	64	64
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	179	89,5	89,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение индивидуального домашнего задания	41	20.5	20.5
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №4, №5 и №6	42	0	42
Подготовка к экзамену	54	27	27
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №1, №2 и №3	42	42	0
Консультации и промежуточная аттестация	29	14,5	14,5
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 математический анализ.	14	6	8	0
2	Пределы последовательностей. Действительная прямая.	18	8	10	0
3	Пределы и непрерывность функций одной переменной.	28	10	18	0
4	Производные функций одной переменной и их приложения к исследованию функций.	42	18	24	0
5	Неопределенные интегралы.	30	8	22	0
6	Определенные и несобственные интегралы.	28	14	14	0
7	Пределы и производные функций нескольких переменных.	38	18	20	0
8	Кратные интегралы.	26	14	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые системы. Действительные числа, их свойства.	2
2	1	Элементы теории множеств. Числовые множества. Мощность. Счетные и континуальные множества. Канторов диагональный процесс.	2
3	1	Функции, их основные свойства. Элементарные функции. Способы задания функций.	2
4	2	Предел последовательности, свойства предела.	2
5	2	Теоремы о пределах.	2
6	2	Точная грань множества. Аксиомы непрерывности и Архимеда. Принцип вложенных отрезков. Монотоная последовательность. Теорема Вейерштрасса. Число е.	2
7	2	Компакты, их свойства.Фундаментальные последовательности. Критерий Коши.	2
8	3	Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.	2
9	3	Первый и второй замечательные пределы, их следствия.	2
10	3	Бесконечно малые, их порядок. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов. Виды неопределенностей.	2
11	3	Непрерывные функции, их свойства. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций.	2
12	3	Непрерывность функций на компакте. Теоремы Больцано-Вейерштрасса и Больцано-Коши.	2
13	4	Определение и свойства производной функции одной переменной. Геометрическая интерпретация. Касательная к графику функции.	2
14	4	Теоремы о производных обратной и заданной параметрически функций. Таблица производных основных элементарных функций.	2
15	4	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши.	2
16	4	Производные высших порядков. Правило Лопиталя-Бернулли.	2
17	4	Дифференцируемые функции. Дифференциал, его геометрическая интерпретация. Инвариантность формы первого дифференциала.	2
18	4	Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано, Лагранжа и Коши. Разложение по формуле Маклорена некоторых элементарных функций.	2
19	4	Исследование функций на монотонность и локальные экстремумы с помощью производной. Схема нахождения глобальных экстремумов на	2

		отрезке.	
20	4	Выпуклость множеств и функций. Исследование на выпуклость функций с помощью второй производной. Точки перегиба.	2
21	4	Ассимптоты. Нахождение наклонных ассимптот. Общая схема исследования функций с помощью производной.	2
22	5	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов.	2
23	5	Методы интегрирования: внесение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирование по частям.	2
24	5	Интегрирование рациональных функций.	2
25	5	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	2
26	6	Определение определенного интеграла Римана. Теорема Лебега о существовании.	2
27	6	Суммы Дарбу. Основные теоремы об определенном интеграле.	2
28	6	Теорема Барроу. Формула Ньтона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям определенных интегралов.	2
29	6	Вычисление площадей и объемов в декартовых и поляных координатах.	2
30	6	Длина кривой. Вычисление длин кривых в декартовых и поляных координатах.	2
31	6	Несобственные интегралы первого и второго рода. Интегралы от положительных функций. Два признака сравнения. Интегралы от степенных функций.	2
32	6	Критерий Коши сходимости несобственного интеграла. Абсолютная сходимость. Признаки Дирихле и Абеля.	2
33	7	Арифметическое векторное пространство, скалярное произведение и нормы в нем. Аксиомы скалярного произведения и нормы. Эквивалентность норм. Неравенство Коши-Шварца.	2
34	7	Определение предела последовательности векторов. Свойства пределов. Открытые и замкнутые множества, компакты. Теорема о сходящейся подпоследовательности в компакте. Определение предела вектор-функции от нескольких переменных.	2
35	7	Дифференцируемые отображения. Частные производные, их связь с дифференцируемыми функциями многих переменных.	2
36	7	Дифференцирование сложных функций. Теорема о неявном отображении.	2
37	7	Касательная плоскость к поверхности. Градиент скалярного поля. Производная по направлению. Экстремальное свойство градиента.	2
38	7	Производные высших порядков. Теорема Юнга о равенстве смешанных частных производных. Формула Тейлора.	2
39	7	Квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичных форм.	2
40	7	Необходимые и достаточные условия существования экстремума функции нескольких переменных.	2
41	7	Теорема об обратном отображении.	2
42	8	Мера Жордана на плоскости. Мера границы измеримого по Жордану множества.	2
43	8	Определение и свойства двойного интеграла. Суммы Дарбу.	2
44	8	Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат.	2
45	8	Приложения двойного интеграла к вычислению геометрических и механических величин.	2
46	8	Мера Жордана в трехмерном пространстве. Определение и свойства тройного интеграла.	2
47	8	Замена переменныз в кратном интеграле. Якобиан преобразования	2

		координат.Цилиндрические и сферические координаты.	
48	8	Вычисление интегралов в сферических и цилиндрических координатах. Приложения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Свойства множеств.	2
2	1	Свойства функций.	2
3	1	Построение графиков функций.	2
4	1	Построение графиков функций. КР №1 Функции и графики (1 час).	2
5,6	2	Вычисление пределов последовательностей в бесконечности.	4
7	2	Свойства последовательностей; признаки существования предела последовательности.	2
8	2	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.	2
9	2	Вычисление пределов последовательностей с помощью эквивалентных бесконечно больших.	2
10	3	Вычисление пределов функций в бесконечности.	2
11,12	3	Разложение многочленов на множители. Вычисление пределов функций в конечной точке.	4
13	3	Первый замечательный предел.	2
14	3	Второй замечательный предел.	2
15	3	Разные пределы.	2
16	3	Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов функций с помощью эквивалентных бесконечно малых.	2
17	3	Непрерывные функции. Точки разрыва.	2
18	3	КР №2. Пределы и непрерывность.	2
19,20	4	Техника дифференцирования элементарных функций, заданных в явном виде.	4
21	4	Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.	2
22	4	Геометрический смысл производной. Касательная и нормаль к кривой. Дифференциал, его приложение к приближенному вычислению значений функций.	2
23	4	Повторное дифференцирование в явном, неявном и параметрическом виде. Дифференциальные уравнения.	2
24	4	Интервалы монотонности и локальные экстремумы.	2
25	4	Глобальные экстремумы на отрезке. Нарративные задачи.	2
26	4	Выпуклость. Точки перегиба.	2
27	4	Правило Бернулли-Лопиталя.	2
28	4	Ассимптоты. Общая схема исследования функций и построения их графиков с помощью производной.	2
29	4	Общая схема исследования функций и построения их графиков с помощью производной.	2
30	4	КР №3 Производная и ее приложения.	2
31,32	5	Техника интегрирования, внесение под знак дифференциала.	4
33	5	Интегрирование по частям.	2
34	5	Замена переменных.	2
35	5	Разные интегралы.	2

36,37	5	Интегрирование рациональных функций.	4
38,39	5	Интегрирование тригонометрический функций.	4
40	5	Интегрирование иррациональных функций.	2
41	5	КР №4 Неопределенный интеграл.	2
42	6	Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.	2
43,44	6	Вычисление и исследование на сходимость несобственных интегралов.	4
45,46	6	Приложение определенного интеграла к геометрическим задачам: вычисление длин, площадей и объемов.	4
47	6	Приложение определенного интеграла к некоторым натурным задачам.	2
48	6	КР №5 Определенный интеграл и его приложения	2
49	7	Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных (ФНП).	2
50	7	Частные производные и полный дифференциал ФНП. Приложение к приближенному вычислению значений ФНП.	2
51,52	7	Дифференцирование сложных, неявно и параметрически заданных ФНП	4
53	7	Частные производные и дифференциалы высоких порядков ФНП.	2
54	7	Производная по направлению и градиент скалярного поля.	2
55	7	Вычисление локальных экстремумов ФНП.	2
56	7	Вычисление глобальных экстремумов ФНП, заданных на компакте.	2
57	7	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Касательная к пространственной кривой.	2
58	7	КР №6. Функции нескольких переменных.	2
59	8	Расстановка пределов в двойном интеграле в декартовых координатах.	2
60	8	Вычисление войных интегралов в декартовых координатах.	2
61	8	Переход в двойном интеграле к полярным координатам и расстановка пределов в полярных координатах.	2
62	8	Вычисление объемов двойным интегрированием.	2
63	8	Расстановка пределов и вычисление тройных интегралов в цилиндрических координатах.	2
64	8	Приложения интегралов к вичислению площадей поверхностей, моментов и центров масс.	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
Выполнение индивидуального домашнего задания	ОПЛ. 1, гл. 5; 2, гл. 8-10, 13; 3, гл.15-18, ОПЛ. 4, гл.5-8, 10-12.	2	20,5
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №4, №5 и №6	ОПЛ. 1, гл. 5; 2, гл. 8-10, 13; 3, гл.15-18, ОПЛ. 4, гл.5-8, 10-12.	2	42
Подготовка к экзамену	ОПЛ. 1,гл. 1-3, с. 11-339. ДПЛ. 1. Лекции 1-19, с. 3-153. МП для СРС. 1. УММ в ЭВ. 1. Гл. 1-3.	1	27
Выполнение индивидуального домашнего задания	ОПЛ. 1,гл. 1-3, с. 11-339. ДПЛ. 1. Лекции 1-19, с. 3-153. МП для СРС. 1. УММ в	1	20,5

	ЭВ. 1. Гл. 1-3.		
Подготовка к экзамену	ОПЛ. 1, гл. 5; 2, гл. 8-10, 13; 3, гл.15-18, ДПЛ. 1. 1-й семестр. Лекции 20-34, с. 154-282. 2-й семестр. Лекции 1-13, с. 283-398; лекции 24-28, с. 509-559. МП для СРС. 2.	2	27
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №1, №2 и №3	ОПЛ. 1, гл. 1-3, с. 11-339. ОПЛ. 4, гл.1-4, с. 11-123.	1	42

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	КР 1	0,16	16	КР 1 Графики функций. По 2 балла за каждую из 8 правильно решенных задач - всего 16 баллов. При верной схеме решения график построен с одной ошибкой: 1 балл. Две и более ошибки 0 баллов. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены.	экзамен
2	1	Текущий контроль	КР 2	0,2	20	КР 2 Пределы и непрерывность. 6 заданий. По 3 балла за задания 1-4 и по 4 балла за задания 5, 6. При верной схеме решения задание сделано с ошибкой - минус 1 балл. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Всего 20 баллов максимум.	экзамен
3	1	Текущий контроль	КР 3	0,26	26	КР 3 Производная и ее приложения. 5 заданий. Оцениваются 1-е 6 баллов, остальные по 5 при правильном решении. Всего 26 баллов максимум. Задание 1: каждый из 2-х примеров из 3-х баллов, при верной схеме есть ошибка или не доведено до конца: 2 балла за пример. Задание 2: каждый из 2-х примеров из 2,5 балла, при верной схеме есть ошибка или не доведено до конца: 1,5 балла за пример. Задания 3 и 4: при верной схеме есть арифметическая ошибка или не доведено до конца: 4 балла, но если ошибка при вычислении производной: 3 балла. Задание 5: найдены правильно уравнения 2 балла, построены правильно в декартовой системе	экзамен

						координат еще 3 балла. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены.	
4	1	Текущий контроль	ТР 1	0,17	17	ТР 1 Пределы. 10 заданий. Задания 1-6 оцениваются из 1,5 балла, 7-10 из 2 баллов. Всего 17 баллов максимум. Несущественная арифметическая ошибка в любом примере минус 0,5 балла. №№ 5 и 6 правильно вычислены пределы, но нет правильного чертежа: 0,5 балла. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены.	экзамен
5	1	Текущий контроль	ТР 2	0,21	21	ТР 2 Исследование функций. Задания 1-6 по 1,5 балла. Задания 7а, 7б, 7в по 3 балла, в том числе полное исследование 1,5 балла, правильный график 1,5 балла. В заданиях 1-7 одна несущественная ошибка минус 0,5 балла, если ошибок больше - задание возвращается на доработку. Задание 8 из 3-х баллов, одна ошибка минус 1 балл, если ошибок больше - задание возвращается на доработку. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. За всю работу максимум 21 балл.	экзамен
6	2	Текущий контроль	ТР 3.1	0,14	14	ТР 3.1. Интегрирование функций одной переменной. Всего 12 примеров. Начисление баллов: №1 (а -д), № 2 (а - в) по 1 баллу за правильно решенный пример, № 7 (а,б), № 8 (а,б) по 1,5 баллов за пример. Несущественная ошибка в любом примере минус 0,5 балла. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Всего 14 баллов максимум.	экзамен
7	2	Текущий контроль	ТР 4	0,15	15	ТР 4 Функции нескольких переменных. 1-5, 7 задания по 1,5 балла, 6, 8, 9 задания по 2 балла - всего 15 баллов максимум. Во всех заданиях арифметическая ошибка минус 0,5 балла, ошибка при вычислении производной минус 1 балл. Если ошибок больше - задание возвращается на доработку. В задании 6 правильно записан дифференциал 1 балл. В задании 8 и 9 найдены критические точки 1 балл. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены.	экзамен
8	2	Текущий контроль	КР 4	0,16	16	Кр 4 Неопределенный интеграл. 8 задач по 2 балла - всего максимум 16 баллов. Пример доведен до конца с одной или двумя несущественными ошибками - минус 0,5 балла за ошибку, если ошибок больше - 0 баллов. Во	экзамен

						всех заданиях другие баллы не предусмотрены.	
9	2	Текущий контроль	КР 5	0,2	20	КР 5 Определенный интеграл и его приложения. 5 заданий. Оценивание: 1 и 2 задания по 4 балла (каждый из 2-х интегралов по 2 балла, решены не до конца или с несущественными ошибками - по 1 баллу), третье задание 5 баллов (каждая задача по 2,5 балла: правильный рисунок 1 балл, правильно записан интеграл 1 балл, правильно вычислен 0,5 балла), 4-е задание 4 балла (правильный рисунок 1 балл, правильно записан интеграл 2 балла, правильно решен1 балл), пятое задание 3 балла (правильный рисунок 1 балл, правильно записан интеграл 1 балл, правильно решен1 бал). Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Всего 20 баллов максимум.	экзамен
10	2	Текущий контроль	КР 6	0,18	18	КР 6 Кратные интегралы. 5 задач. Задачи 1, 2 по 3 балла (за правильно изображенную область 1,5 балла), задачи 3 и 4 по 4 балла (за правильно изображенную область в полярных координатах 2 балла), задача 5 из 4 баллов (за правильно расставленные пределы в цилиндрических или в сферических координатах 2 балла). Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Всего 18 баллов максимум.	экзамен
11	1	Проме-жуточная аттестация	Экзаменационная работа 1-й семестр.	-	40	Билет содержит 8 заданий. В каждом задании есть теоретическая часть (определения и свойства понятий, теоремы) и пример. Теоретический вопрос оценивается из 3-х баллов (без доказательств из 2-х баллов), пример – из 5-и баллов (несущественные ошибки или не доведен до конца при правильной схеме решения 3 балла, грубая ошибка при правильной схеме решения 1 балл). Максимум за одно задание 8 баллов. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Все задания делать не обязательно. Максимальный балл за всю работу 40 баллов.	экзамен
12	2	Проме-жуточная аттестация	Экзаменационная работа 2-й семестр	-	40	Билет содержит 6 заданий, включающих теоретические вопросы, примеры и задачи. Задания оцениваются: первое 10 б. (2 примера по 5 баллов), второе 5 б. (теоретический вопрос; без доказательств 3 б.), 3-е 12 б. (2б. за	экзамен

						теорию и по 5 баллов за 2 примера), 4-е 7 б. (2б. за теорию и 5 баллов за пример), 5-е 9 б. (2б. за теорию и 7 баллов за задачу), 6-е задание 7 б. (2б. за теорию и 5 баллов за пример). Во всех примерах несущественные ошибки или пример не доведен до конца при правильной схеме решения: 4 балла, грубая ошибка при правильной схеме решения 1 балл. Задача в 5-м задании оценивается: 4 балла за правильную область и еще 3 за правильные пределы в повторном интеграле. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Все задания делать не обязательно. Максимальная оценка всей работы - 40 баллов.	
13	2	Текущий контроль	ТР 3.2	0,17	17	ТР 3.2. Приложения определенных интегралов. Всего 8 задач. Начисление баллов: №3 (а - в), № 4 (а - в) по 2 балла за задачу, № 5 - 2 балла, № 6 - 3 балла. В задачах №3 (а - в), № 4 (а - в), №5 - правильно записанный интеграл 1 балл. В задаче 6 правильно записанный интеграл 1,5 балла. Во всех заданиях другие баллы не предусмотрены. Всего 17 баллов максимум.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзаменационная работа (контрольное мероприятие промежуточной аттестации) не обязательна: оценка может быть выставлена по результатам работы в семестре в соответствии с БРС. Экзаменационная работа проводится в письменном виде 4 академических часа по экзаменационным билетам. Затем экзаменатор проверяет работы и объявляет результаты студентам в тот же день. В случае необходимости (недостаточно раскрыта теория, есть вопросы по решению задач) экзаменатор беседует после проверки работ со студентом по его билету для уточнения экзаменационной оценки.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Экзаменационная работа (контрольное мероприятие промежуточной аттестации) не обязательна: оценка может быть выставлена по результатам работы в семестре в соответствии с БРС. Экзаменационная работа проводится в письменном виде 4 академических часа по экзаменационным билетам. Затем экзаменатор проверяет работы и объявляет результаты студентам в тот же день. В случае необходимости (недостаточно раскрыта теория, есть вопросы по решению задач) экзаменатор беседует после проверки работ со студентом по его билету для уточнения экзаменационной оценки.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-1	Знает: объекты, понятия, теоремы и методы математического анализа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: решать задачи и упражнения математического анализа на основе знания понимания утверждений и методов математического анализа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения содержательных и прикладных задач, требующих знания утверждений и методов математического анализа					+		+		+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 1 Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов: В 3 т. Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.; СПб.: Физико-математическая литература: Наука/Интерпериоди, 2001
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.
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. 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. Карачик, В. В. Курс математического анализа Текст учеб. пособие для вузов по инженер.-физ. и физ.-мат. специальностям В. В. Карачик ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 681, [1] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дильман, В. Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики Текст Ч. 1 сб. задач В. Л. Дильман, Т. В. Ерошкина, А. А. Эбель ; под ред. В. Л. Дильмана ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 103, [1] с. ил.

2. Корытова, М. А. Типовые расчеты по курсу высшей математики Ч. 2 Сб. задач М. А. Корытова, С. А. Шунайлова, А. А. Эбель; Под ред. В. Л. Дильмана; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 78, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дильман, В. Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики Текст Ч. 1 сб. задач В. Л. Дильман, Т. В. Ерошкина, А. А. Эбель ; под ред. В. Л. Дильмана ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 103, [1] с. ил.
2. Корытова, М. А. Типовые расчеты по курсу высшей математики Ч. 2 Сб. задач М. А. Корытова, С. А. Шунайлова, А. А. Эбель; Под ред. В. Л. Дильмана; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 78, [1] с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2224 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2003. — 424 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2225 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Запорожец, Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/149 — Загл. с экрана.

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
Практические	712	Доска, мел

занятия и семинары	(1)	
Лекции	712 (1)	Доска, мел, проектор