ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 17.01.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.05.02 Математический анализ
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильман В. Л.
Пользователь: dilmanvl
Дата подписания: 22.12.2021

В. Л. Дильман

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Медведев С. В.
Пользователь: medvedevsv
Дата подписания: 22.12.2021

С. В. Медведев

СОГЛАСОВАНО
Директор института
разработчика
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 15.01.2022

А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Оборудование и технология
сварочного производства
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 15.01.2022

М. А. Иванов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

В настоящее время широко применяются математические методы представления и исследования технических процессов, математические модели успешно применяются при решении задач техники. Поэтому курс математического анализа является одним из базовых для специалиста технического профиля. Целью преподавания и изучения дисциплины является формирование у студентов основ математического образования, развитие логического и алгоритмического мышления, формирование умений самостоятельно расширять математические знания, необходимые для решения прикладных задач и освоения последующих дисциплин. Основная задача дисциплины заключается в том, чтобы ознакомить студентов с аппаратом математического анализа, применяемым при решении теоретических и прикладных задач: сформировать умения оперировать с объектами математического анализа, проводить их исследование и делать выводы о свойствах объектов на его основе.

Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать:основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования;
	Уметь:использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки результатов экспериментального исследования;
	Владеть:методами решения задач математического анализа; навыками выбора корректного метода представления и обработки экспериментальных данных.
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать:основные методы решения типовых задач математического анализа;
	Уметь:выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику;
	Владеть:методами решения задач математического анализа.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения

	знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по математическим дисциплинам;
	Уметь:самостоятельно составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; обнаруживать недостаток знаний для решения поставленной задачи; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ;
	Владеть:навыками планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	В.1.12 Научно-исследовательская работа, Б.1.05.03 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.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
Аудиторные занятия:	160	64	96
Лекции (Л)	80	32	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	32	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	200	80	120
Выполнение РГР	40	20	20
Выполнение домашних заданий	80	32	48
Подготовка к зачету	14	14	0
Подготовка к контрольным работам	42	14	28
Подготовка к экзамену	24	0	24
Вид итогового 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	Введение в анализ. Теория пределов	22	10	12	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	28	14	14	0
3	Функции нескольких переменных	14	8	6	0
4	Неопределенный интеграл	20	8	12	0
5	Определенный интеграл	18	10	8	0
6	Кратные и криволинейные интегралы	30	14	16	0
7	Дифференциальные уравнения	28	16	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. График функции. Сложная, обратная функция. Числовая последовательность. Определение предела последовательности	2
2	1	Предел функции. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей	2
3	1	Раскрытие неопределенностей (продолжение)	2
4	1	Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых	2
5	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке	2
6	2	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции	2
7	2	Производная обратной функции. Таблица производных	2
8	2	Производные функций, заданных неявно и параметрически. Дифференциал функции. Повторное дифференцирование	2
9	2	Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Правило Лопиталя	2
10	2	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия	2
11	2	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции	2
12	2	Асимптоты. Общая схема построения графиков	2
13	3	Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Функция двух переменных и ее график. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции	2
14	3	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков	2
15	3	Экстремум функции нескольких переменных. Определение. Необходимое условие. Достаточное условие. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции в ограниченной области	2
16	3	Градиент, производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2
17	4	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица	2

		основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование	
18	4	Метод внесения под знак дифференциала. Замена переменной. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Иньншрирование по частям	2
19	4	Интегрирование рациональных дробей	2
20	4	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
21	5	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2
22	5	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла	2
23	5	Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле	2
24	5	Геометрические и физические приложения определенных интегралов	2
25	5	Несобственные интегралы I и II родов	2
26	6	Двойной интеграл. Вычисление в декартовых координатах	2
27	6	Вычисление двойного интеграла в полярных координатах	2
28	6	Геометрические приложения двойного интеграла к вычислению объемов. Физические приложения двойного интеграла	2
29	6	Понятие тройного интеграла. Вычисление в декартовых координатах	2
30	6	Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. Геометрические и физические приложения тройного интеграла	2
31	6	Криволинейные интегралы I рода. Вычисление, свойства, приложение. Задача о работе переменной силы. Определение криволинейного интеграла II рода	2
32	6	Свойства криволинейного интеграла II рода. Вычисление. Формула Грина. Геометрический и физический смысл криволинейного интеграла. Физические приложения	2
33	7	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2
34	7	Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка	2
35	7	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка	2
36	7	Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	2
37	7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения. Метод вариации произвольных постоянных	2
38	7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью	2
39	7	Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения неизвестных	2
40	7	Обзор основных понятий курса	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графиков основных элементарных функций, графики линейной и квадратичной функции	2
2	1	Построение областей на плоскости. Письменный опрос Т1	2

3-5	1	Вычисление пределов	6
6	1	Исследование функций на непрерывность	2
7-8	2	Вычисление производных. Контрольная работа "Пределы и непрерывность"	4
9	2	Вычисление производных функций, заданных неявно и параметрически	2
10	2	Правило Лопиталя	2
11	2	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. Выпуклость графика	2
12	2	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Текстовые задачи	2
13	2	Асимптоты. Построение графиков. Письменный опрос Т2	2
14	3	Область определения. Частные производные. Полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Контрольная работа "Производные"	2
15	3	Градиент, производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2
16	3	Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения. Метод наименьших квадратов. Контрольная работа "Функции нескольких переменных"	2
17	4	Повторение. Вычисление производных	2
18	4	Простейшие приемы интегрирования	2
19	4	Табличное интегрирование функций. Письменный опрос Т3	2
20	4	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям	2
21	4	Интегрирование рациональных дробей	2
22	4	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
23	5	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Контрольная работа "Неопределенный интеграл"	2
24	5	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объема тела вращения. Вычисление длины дуги	2
25	5	Физические приложения. Письменный опрос Т4	2
26	5	Несобственные интегралы I, II рода	2
27	6	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах	2
28	6	Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей	2
29	6	Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах	2
30	6	Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах	2
31	6	Приложения тройного интеграла	2
32	6	Криволинейные интегралы I рода	2
33	6	Криволинейные интегралы II рода. Независимость криволинейных интегралов II рода от пути интегрирования.	2
34	6	Восстановление функции по ее полному дифференциалу. Формула Грина. Контрольная работа "Кратные и криволинейные интегралы"	2
35	7	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений	2
36	7	Решение дифференциальных уравнений: однородных, приводящихся к ним, в полных дифференциалах	2
37	7	Уравнения, допускающие понижение порядка. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Контрольная работа "Дифференциальные уравнения"	2
38	7	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации	2

39	7	Уравнение с правой частью специального вида	2
40	7	Системы дифференциальных уравнений	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение РГР	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7.	40
Подготовка к зачету	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-IV, VII; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1–5.	14
Полготовка к контрольным работам	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7.	42
Выполнение домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	80
Подготовка к экзамену	ЭУМД, осн. лит. 1, главы V, VI, VIII-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 6, 7.	24

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные формы обучения	Практические занятия и семинары	Работа в малых группах	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проблемно-ориентированного подхода к изучению наук	Формулировка вопросов, требующих применения имеющихся у студентов теоретических знаний при решении задач на практических занятиях. Например, использование дифференциала функции для оценки погрешности вычислений

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий

Все разделы	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	зачет	зачетная работа
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	контрольные работы	ПК1-ПК7
Все разделы	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	РГР	С1-С8
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	опросы	Т1-Т4
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	работа студента в семестре	Пр1, Пр2
Все разделы	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Бонусные баллы	Утвержденный перечень мероприятий
Все разделы	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен	экзаменационная работа
Все разделы	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	экзамен	экзаменационная работа
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	экзамен	экзаменационная работа

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. На подготовку к ответу дается 90 минут. Экзаменационный билет содержит один теоретический вопрос из списка вопросов и 7 задач. Каждое задание оценивается максимально в	Отлично: Величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 60…74 %

	3 балла. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 24. Шкала оценивания задач: 3 балла – задача решена верно, решение подробное и теоретически обоснованное; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, допущена одна не грубая 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: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, формулировки теорем правильные; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 40% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 40% верных сведений. Преподаватель имеет право задать вопросы по содержанию экзаменационного билета с целью более точного определения уровня знаний обучаемого. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования рассчитывается рейтинг Ra обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен. Рейтинг обучающегося по текущему контролю Rt вычисляется по формуле Rt = k*Rs, где коэффициент k равен 1, если обучающийся получил зачет по дисциплине "Математический анализ" за первый семестр, коэффициент k равен 0, если обучающийся не получил зачет за первый семестр, а величина Rs равна сумме рейтингов по всем мероприятиям, проведенным во втором семестре, с учётом их сложности (веса); выражается в процентах. Рейтинг обучающегося по дисциплине Rd рассчитывается одним из двух возможных способов; из них выбирается наибольший. Первый способ: Rd = Rt + Rb. Второй способ: Rd = 0,6Rt + 0,4Ra + Rb, где Rb - бонус-рейтинг обучающегося.	Неудовлетворительно: Величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине меньше 60 %
зачет	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. На подготовку к ответу дается 90 минут. Зачетная работа содержит 1 теоретический вопрос и 7 задач. Каждое из заданий оцениваются максимально в 3 балла. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете, составляет 24. Шкала оценивания задач: 3 балла – задача решена верно, решение подробное и теоретически обоснованное; 2 балла – выбран верный метод решения задачи,	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине Rd больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине Rd меньше 60 %.

	допущена одна не грубая 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: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, формулировки теорем правильные; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 40% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 40% верных сведений. Рейтинг обучающегося за аттестацию Ra равен проценту набранных на зачете баллов от от максимально возможных баллов за зачет. Рейтинг обучающегося по дисциплине Rd рассчитывается одним из двух возможных способов; из них выбирается наибольший. Первый способ: Rd = Rt + Rb. Второй способ: Rd = 0,6Rt + 0,4Ra + Rb.	
контрольные работы	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по изучаемой теме раздела и рассчитана на 45 минут. Каждая контрольная работа состоит из нескольких (от 4 до 6) задач по изученным в данном разделе темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листочке и сдать для проверки преподавателю. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно, допущено не более одной арифметический ошибки, не повлиявшей 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 1-2 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 70% полного решения; 1 балл – верно выбран метод решения, изложено от 40% до 70% полного решения, а в процессе решения задачи допущены существенные ошибки; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 40% полного решения. Распределение баллов за задания в контрольных работах сообщается студентам до начала выполнения работы. В контрольной работе ПК1 за каждую задачу дается не более 2 баллов. ПК1, ПК2, ПК3, ПК4: вес каждой контрольной работы =0,12, максимальный балл =12. ПК5, ПК6, ПК7: вес каждой контрольной работы =0,16, максимальный балл =18. Переписывание контрольных работ с целью повышения оценки возможно на	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.

	консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	
РГР	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольные точки С1-С4 служат для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела. Номер варианта определяет преподаватель, ведущий занятия в группе. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решать задачи, записывать условие задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств и формул. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа, сделано не более одной арифметической ошибки, не повлиявшей на общий ход решения задачи; 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия =0,08, максимальный балл =5. Работа С1 выполняется примерно на 1-4 неделях семестра, Работа С2 выполняется примерно на 5-8 неделях семестра, Работа С3 выполняется примерно на 9-12 неделях семестра, Работа С4 выполняется примерно на 13-16 неделях семестра, В случае неполучения зачета, студент исправляет указанные преподавателем недочеты и проходит защиту повторно.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.
опросы	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Письменный опрос проводится на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Т1 и Т3 содержат по три простых задачи. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла – дан верный полный ответ на вопрос, 1 балл – в ответе содержатся 1-2 несущественных ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа; 0 баллов – допущены грубые ошибки или изложено менее 60% верного ответа на вопрос. Т2 и Т4 содержат по два теоретических вопроса по пройденной теме. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, указаны все	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.

	требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 1-2 несущественных ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 2 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 40% верного ответа на вопрос. Вес каждого мероприятия Т1-Т4 =0,06, максимальный балл =6. Опросы Т1 и Т2 проводится в первом семестре, Т3 и Т4 - во втором семестре.	
работа студента в семестре	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Учет выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях. Пр1 – в первом семестре, Пр2 – во втором семестре. Исходная оценка - 0 баллов. За каждые 4 недели семестра, (т.е. 1-4, 5-8, 9-12, 13-16): 1) Регулярное выполнение домашних заданий (выполнено больше 80% заданий) - добавляется 1 балл. 2) Активность на занятиях - добавляется 1 балл. Вес мероприятия =0,08, максимальный балл =8.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.
Бонусные баллы	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Студент представляет копии документов, подтверждающие личную победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. Максимально возможная величина бонус-рейтинга равна +15 % к баллам за семестр.	Зачтено: +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского 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» Не зачтено: ---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	Образец экзаменационного билета за 2й семестр по математическому анализу_МиМТ.pdf; 11 Теор часть экз МА тех.pdf
зачет	Образец зачетной работы за 1й семестр_МиМТ.pdf
контрольные работы	Список тем контрольных работ.pdf
РГР	Список тем РГР.pdf
опросы	Список тем для Т1 и Т2.pdf

работа студента в семестре	
Бонусные баллы	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] полн. курс Д. Т. Письменный. - 5-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2007. - 608 с. ил.
2. 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. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа Учеб. пособие Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2005. - 432 с.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика [Текст] учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.

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

1. Инженер: наука, техника, производство, образование ,Ил. науч.-попул. журн. Союз научных и инженерных общественных объединений, коллектив редакции журнала. – М. ,1982-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Могильницкий, В.А. Производная и ее применение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Могильницкий, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Математический анализ ; ЮУрГУ. – Челябинск , 2011.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Могильницкий, В.А. Производная и ее применение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Могильницкий, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Математический анализ ; ЮУрГУ. – Челябинск , 2011.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. [Электронный ресурс] / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 736 с. http://e.lanbook.com/book/2660
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Горлач, Б.А. Математический анализ. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 608 с. http://e.lanbook.com/book/4863

		издательства Лань	
3	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Математический анализ. Часть 1. Лекции для студентов технических направлений. Составитель: С.А. Шунайлова. http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/LecMATEX.pdf
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Евдокимова, Н. А. Математический анализ [Электронный ресурс] Ч. 2 : учеб. пособие / Н. А. Евдокимова, О. К. Сибагатуллина, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2016. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551657

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Учебная аудитория, оборудованная проектором и микрофоном
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской