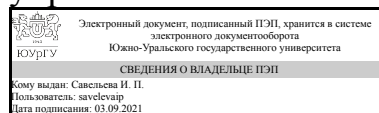


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



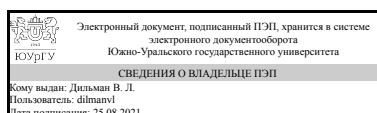
И. П. Савельева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины Б.1.08 Математический анализ
для специальности 38.05.01 Экономическая безопасность
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Судебная экономическая экспертиза
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания
математики**

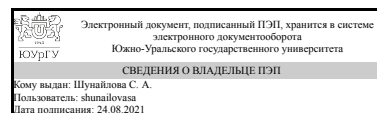
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 16.01.2017 № 20

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



В. Л. Дильман

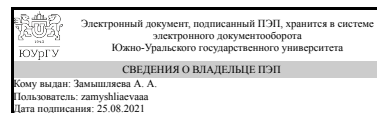
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. А. Шунайлова

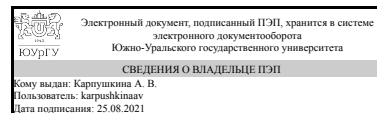
СОГЛАСОВАНО

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



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Экономическая безопасность
д.экон.н., доц.



А. В. Карпушкина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

В настоящее время в экономических исследованиях широко применяются математические методы. Поэтому преподавание и изучение математических дисциплин дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста экономического профиля. Целью преподавания и изучения дисциплины «Математический анализ» является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, умений использования методов математического анализа и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с многообразием методов математического анализа, применяемых при исследовании экономических процессов, отыскании оптимальных решений и обработке результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование специалиста, достаточное для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

Краткое содержание дисциплины

Предел функции. Непрерывность. Ряды. Производная и ее применение. Функции нескольких переменных. Интегральное исчислений функций одной переменной. Дифференциальные уравнения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Знать: основные понятия математического анализа;
	Уметь: использовать понятия математического анализа для описания экономических процессов;
	Владеть: методами решения задач математического анализа, применяемыми для описания экономических процессов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.07 Линейная алгебра	Б.1.27 Экономическая статистика, Б.1.09 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.23 Экономический анализ

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

Б.1.07 Линейная алгебра	Знать уравнения линий на плоскости. Уметь составлять уравнения и определять форму линии по данному уравнению. Владеть методами преобразования объектов линейной алгебры и аналитической геометрии.
-------------------------	--

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	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	216	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	160	96	64
Лекции (Л)	80	48	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	48	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	200	120	80
Подготовка к аудиторным контрольно-рейтинговым мероприятиям текущего контроля (Т, Пк)	72	45	27
Подготовка к экзамену	72	45	27
Выполнение внеаудиторных контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля (С) и домашних работ	56	30	26
Вид итогового 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	Предел функции. Непрерывность	18	10	8	0
2	Ряды	20	8	12	0
3	Производная и ее применение	30	16	14	0
4	Функции нескольких переменных	28	14	14	0
5	Интегралы	38	18	20	0
6	Дифференциальные уравнения	26	14	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предел числовой последовательности	2
2	1	Предел функции. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	2
3	1	Раскрытие неопределенностей	2
4	1	Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых	2
5	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва	2

6	2	Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов	2
7	2	Признаки сходимости знакоположительных рядов	2
8	2	Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды	2
24	2	Степенные ряды. Ряд Тейлора	2
9	3	Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Правила дифференцирования	2
10	3	Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции	2
11	3	Таблица производных. Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной	2
12	3	Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения	2
13	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	2
14	3	Выпуклость графика функции. Точки перегиба	2
15	3	Правило Лопиталя	2
16	3	Асимптоты графиков функций. Общая схема построения графиков функций	2
17	4	Функции нескольких переменных (основные понятия). Частные производные первого и второго порядков	2
18	4	Функции нескольких переменных (основные понятия). Частные производные первого и второго порядков. Дифференциал и дифференцируемость	2
19	4	Производная по направлению. Градиент	2
20	4	Экстремумы функции двух переменных	2
21	4	Наибольшее и наименьшее значения	2
22	4	Условный экстремум	2
23	4	Метод наименьших квадратов	2
25	5	Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования	2
26	5	Непосредственное интегрирование. Замена переменной	2
27	5	Метод внесения под знак дифференциала. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе	2
28	5	Метод интегрирования по частям	2
29	5	Интегрирование рациональных дробей	2
30	5	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
31	5	Определенный интеграл и его свойства. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2
32	5	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур	2
33	5	Несобственные интегралы	2
34	6	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши	2
35	6	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и приводящихся к ним	2
36	6	Решение дифференциальных уравнений: линейных, однородных и приводящихся к ним	2
37	6	Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.	2

		Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	
38	6	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка	2
39	6	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида	2
40	6	Численные методы решения дифференциальных уравнений. Применение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графиков	2
2	1	Вычисление пределов. Т1	2
3	1	Вычисление пределов	2
4	1	Исследование функций на непрерывность	2
5	2	Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов. С1. Пк1	2
6	2	Признаки сходимости знакоположительных рядов	2
7	2	Признаки сходимости знакоположительных рядов (продолжение)	2
8	2	Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды	2
23	2	Степенные ряды. П3	2
24	2	Ряд Тейлора. С4. Т3	2
9	3	Вычисление производных. П1	2
10	3	Вычисление производных	2
11	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. С2	2
12	3	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба. Т2	2
13	3	Правило Лопиталю. Асимптоты	2
14	3	Полное исследование и построение графика функции	2
15	3	Полное исследование и построение графика функции. С3. Пк2	2
16	4	Область определения функции двух переменных. П2	2
17	4	Частные производные	2
18	4	Частные производные	2
19	4	Экстремумы функций двух переменных	2
20	4	Наибольшее и наименьшее значения	2
21	4	Условный экстремум	2
22	4	Метод наименьших квадратов. Пк3	2
25, 26	5	Простейшие приемы интегрирования	4
27	5	Внесение под знак дифференциала	2
28	5	Внесение под знак дифференциала. Интегрирование функций с квадратными трехчленами в знаменателе	2
29	5	Интегрирование по частям. П1	2
30	5	Интегрирование рациональных дробей. Т1	2
31	5	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. С1	2
32	5	Вычисление неопределенных интегралов. Пк1	2
33	5	Вычисление определенного интеграла. Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур. П2	2

34	5	Несобственные интегралы. С2	2
35	6	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и уравнений приводящихся к ним. Пк2	2
36	6	Решение линейных дифференциальных уравнений, уравнений Бернулли, однородных и приводящихся к ним	2
37	6	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Пк3	2
38	6	Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2
39	6	Линейные дифференциальные уравнение с правой частью специального вида. Т2	2
40	6	Линейные дифференциальные уравнение с правой частью специального вида. Применение рядов к нахождению приближенного решения дифференциального уравнения. С3. Т3. П3	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
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. 1, главы 5–15; ЭУМД, осн. лит. 1, главы I–VI, приложение; осн. лит. 2, разделы I–V, раздел V (главы 17, 18, 21); ЭУМД, доп. лит. 3	72
Подготовка к аудиторным контрольно-рейтинговым мероприятиям текущего контроля (Т, Пк)	ПУМД, осн. лит. 1, главы 5–15; ЭУМД, осн. лит. 1, главы I–VI, приложение; осн. лит. 2, разделы I–V, раздел V (главы 17, 18, 21); ЭУМД, доп. лит. 3.	72
Выполнение внеаудиторных контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля (С) и домашних работ	ПУМД, осн. лит. 1, главы 5–15; ЭУМД, осн. лит. 1, главы I–VI, приложение; осн. лит. 2, разделы I–V, раздел V (главы 17, 18, 21); ЭУМД, доп. лит. 3.	56

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	Практические занятия и семинары	Обсуждение применимости методов математического анализа в экономических приложениях	6

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, применить знания об оценке остатка сходящегося числового ряда к задаче о приближенном вычислении суммы ряда с заданной точностью
--	---

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 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Экзамен	Все
Все разделы	ОПК-1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Контрольно-рейтинговые мероприятия Пк	Все
Все разделы	ОПК-1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Контрольно-рейтинговые мероприятия П	Все
Все разделы	ОПК-1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Контрольно-рейтинговые мероприятия Т	Все
Все разделы	ОПК-1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Контрольно-рейтинговые мероприятия С	Все

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольно-рейтинговые мероприятия Пк	2 семестр Пк1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Пределы и непрерывность». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 6 задач по следующим темам: вычисление пределов, непрерывность функции в точке. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными	Зачтено: Рейтинг за мероприятие не менее 60% Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%

знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Пк2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Исследование функции одной переменной». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 6 задач по следующим темам: касательная и нормаль к графику функции, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, монотонность функции и точки экстремумов, выпуклость графика и точки перегиба, правило Лопитала. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Контрольная точка Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Функции нескольких переменных». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 6 задач по следующим темам: частные производные, градиент и производная по направлению, экстремумы. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. 3 семестр Пк1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Неопределенный интеграл». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 6 задач на нахождение неопределенных интегралов. Студент

должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Пк2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Определенный интеграл». Продолжительность – 1 академический час.

Она содержит 6 задач по следующим темам: вычисление определенного интеграла, нахождение площади фигуры с помощью определенного интеграла.

Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–

3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Дифференциальные уравнения первого порядка». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 3 задачи на решение

дифференциальных уравнений первого порядка различных типов. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 6 баллов следующим образом: 6 баллов – верно определен тип дифференциального уравнения, выбран верный метод решения, приведенное решение верное, последовательное и полное; 5 баллов – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение

	<p>доведено до ответа; 4 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 80% полного решения; 3 балла – в решении содержатся негрубые ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 2 балла – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Веса КРМ ПК 0,16.</p>	
<p>Контрольно-рейтинговые мероприятия С</p>	<p>2 семестр С1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№1–4 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 8 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№5–8 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С3 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале</p>	<p>Зачтено: Рейтинг за мероприятие не менее 60% Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%</p>

9 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 12 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№9–12 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 13 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на последней неделе текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№13–16 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. 3 семестр С1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№1–4 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа

	<p>выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 8 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№5–8 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С3 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 9 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 12 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№9–12 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. С4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 13 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на последней неделе текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№13–16 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Весы КРМ С 0,05.</p>	
<p>Экзамен</p>	<p>При оценивании результатов экзамена используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию,</p>	<p>Отлично: Рейтинг по дисциплине выше 84% Хорошо: Рейтинг по дисциплине от 75% до 84%</p>

	<p>проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю $R_{тек}$ определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. Выполнение экзаменационной работы проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 40. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации $R_{па}$ как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за</p>	<p>Удовлетворительно: Рейтинг по дисциплине от 60% до 74%</p> <p>Неудовлетворительно: Рейтинг по дисциплине от 0% до 59%</p>
--	---	--

	<p>экзамен. Рейтинг обучающегося по дисциплине R_d рассчитывается одним из двух возможных способов.</p> <p>Первый способ (только по результатам работы студента в семестре). Возможен ли этот способ определяет преподаватель исходя из того, что в рамках текущего контроля по дисциплине была проверена сформированность всех компетенций (этапов сформированности компетенций), которые были предусмотрены. Тогда, в случае согласия студента, его рейтинг по дисциплине равен $R_d = R_{тек} + R_б$. Второго способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзамен). Тогда рейтинг студента по дисциплине равен $R_d = 0,6 * R_{тек} + 0,4 * R_{па} + R_б$.</p>	
<p>Контрольно-рейтинговые мероприятия П</p>	<p>Контрольно-рейтинговые мероприятия типа П служат для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.).</p> <p>Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. Вес мероприятия 0,04.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг за мероприятие любой Не зачтено: Не предусмотрено</p>
<p>Контрольно-рейтинговые мероприятия Т</p>	<p>2 семестр Т1 проводится на практическом занятии после изучения темы «Пределы и непрерывность». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Вес мероприятия 0,06. Т2 проводится на практическом занятии после изучения темы «Применение производной». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на</p>	<p>Зачтено: Рейтинг за мероприятие любой Не зачтено: Не предусмотрено</p>

вопрос. Вес мероприятия 0,06. ТЗ служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку ТЗ равен 0. Вес мероприятия 0,08.

3 семестр Т1 проводится на практическом занятии после изучения темы «Простейшие методы интегрирования». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Вес мероприятия 0,06.

Т2 проводится на практическом занятии после изучения темы «Линейные дифференциальные уравнения старших порядков». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Вес мероприятия 0,06. ТЗ служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку ТЗ равен 0. Вес мероприятия 0,08.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольно-рейтинговые мероприятия Пк	Образцы Пк МА ЭБ.pdf
Контрольно-рейтинговые мероприятия С	C3.2.pdf; C4.2.pdf; C4.1.pdf; C1.1.pdf; C3.1.pdf; C2.2.pdf; C1.2.pdf; C2.1.pdf
Экзамен	Math3.pdf; Zad2sec.pdf; Zad3sec.pdf; Math2.pdf
Контрольно-рейтинговые мероприятия П	
Контрольно-рейтинговые мероприятия Т	<p>T1 (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Первый замечательный предел.2. Следствия из первого замечательного предела.3. Второй замечательный предел и следствия из него.4. Определение эквивалентных бесконечно малых функций, основное свойство и таблица эквивалентных бесконечно малых.5. Определение функции, непрерывной в точке. Свойства непрерывных функций.6. Классификация точек разрыва. <p>T2 (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Определение производной. Геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой.2. Таблица производных (с выводом).3. Теорема Ферма.4. Теорема Ролля.5. Теорема Лагранжа.6. Правило Лопиталя.7. Необходимое условие монотонности функции.8. Достаточное условие монотонности функции.9. Необходимое условие экстремума.10. Первое достаточное условие экстремума.11. Второе достаточное условие экстремума.12. Определение выпуклости вверх (вниз), точки перегиба. Достаточные условия выпуклости вверх (вниз) и существования точки перегиба.13. Определение асимптоты графика функции, правила нахождения асимптот.14. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке (алгоритм нахождения).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Высшая математика для экономистов Текст учеб. для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 478, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по математическому анализу (1 часть).
<http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA1ec.pdf>
2. Методические указания по математическому анализу (2 часть).
<http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA2ec.pdf>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания по математическому анализу (1 часть).
<http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA1ec.pdf>
4. Методические указания по математическому анализу (2 часть).
<http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA2ec.pdf>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д
1	Основная литература	Ивашев-Мусатов, О.С. Начала математического анализа. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2009. – 256 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/161 – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-автоматизированный / с
2	Основная литература	Ахтямов, А.М. Математика для социологов и экономистов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2008. – 464 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2095 – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-автоматизированный / с
3	Дополнительная литература	Андреева, С. Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной [Текст] : учеб. пособие для экон. специальностей / С. Г. Андреева, М. А. Корятова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. – 105 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-автоматизированный / с
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания по математическому анализу (2 часть). http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA2ec.pdf	Учебно-методические материалы кафедры	Информационно-автоматизированный / с
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания по математическому анализу (1 часть). http://www.mfa.susu.ru/images/MY/MY%20MA1ec.pdf	Учебно-методические материалы кафедры	Информационно-автоматизированный / с
6	Дополнительная литература	Андреева, С.Г. Математика. Ч. 2. Конспект лекций для 1 курса по направлению 38.03.01 «Экономика» и др. / С.Г. Андреева, М.А. Корятова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 181 с. – URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000553971	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-автоматизированный / с
7	Дополнительная литература	Шунайлова, С.А. Математика. Ч. 2. Сборник задач для направления 38.03.01 «Экономика» и др. / С.А. Шунайлова, М.А. Корятова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 25 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-автоматизированный / с

		– URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000553972		
8	Дополнительная литература	Андреева, С.Г. Математика. Ч. 3. Конспект лекций для 2 курса по направлению 38.03.01 «Экономика» и др./ С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 97 с. – URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555393	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-Св
9	Дополнительная литература	Шунайлова, С.А. Математика. Ч. 3. Сборник задач для направления 38.03.01 «Экономика» и др. / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 19 с. – URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555320	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-Св

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

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
Самостоятельная работа студента	402 (1)	Компьютер
Лекции	142 (36)	Компьютер, проектор
Практические занятия и семинары	402 (1)	Компьютер, проектор
Экзамен	402 (1)	Компьютер