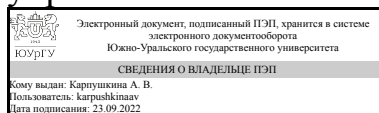


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



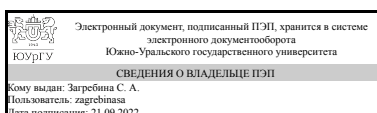
А. В. Карпушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.06 Математический анализ
для направления 38.03.01 Экономика
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Финансы и кредит
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

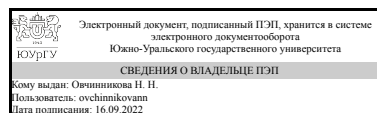
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

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



С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Н. Н. Овчинникова

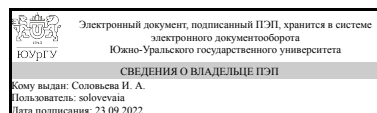
СОГЛАСОВАНО

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

(подпись)

А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Экономика и финансы
д.экон.н., доц.



И. А. Соловьева

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современного математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины: - дать знания о фундаментальных основах математики (математического анализа) (определения основных понятий в данном курсе; формулировки основных теорем курса; необходимые для вычислений формулы; подходы к решению ряда задач); - выработать умение применять основные методы математического анализа: находить пределы последовательностей и функций, производные функций, неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; - обучить навыкам практического использования базовых знаний и методов дифференциального и интегрального исчисления, научить использовать приемы решений определенного типа задач и упражнений; - выработать способность к уверенному использованию полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Функция. Основные элементарные функции. Их графики и свойства. Предел последовательности. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции и точки разрыва. Производная. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Предельный анализ экономических процессов. Правило Лопиталя. Исследование функций при помощи производной и построение их графиков. Применение производной в задачах с экономическим содержанием. Неопределенный интеграл. Метод замены. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Использование понятия определенного интеграла в экономике. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: средства и методы обработки экономических данных
	Уметь: анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
	Владеть: средствами и методами обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: способы и методы построения математических моделей экономических задач
	Уметь: строить математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05 Линейная алгебра	В.1.03 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.21 Экономический анализ, В.1.04 Финансовая математика, В.1.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05 Линейная алгебра	знать: основные теоремы линейной алгебры, свойства определителей матриц, определение детерминанта матрицы, матричную форму записи системы линейных уравнений, определение квадратичной формы, знакоопределенные квадратичные формы, методы решения систем линейных уравнений, основные понятия, используемые в векторных пространствах; уметь: применять свойства определителей матриц, выполнять операции над матрицами, находить решения системы линейных уравнений, находить координаты вектора в его разложении по базису, решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости.

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 экзамену	70	40	30
подготовка к контрольным мероприятиям	70	40	30

работа с лекционным материалом	60	40	20
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 и непрерывность	20	10	10	0
2	Производная	40	20	20	0
3	функции нескольких переменных	20	10	10	0
4	ряды	20	10	10	0
5	интегралы	40	20	20	0
6	дифференциальные уравнения	20	10	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовая последовательность и ее предел.	2
2	1	Предел функции в точке. Единственность предела. Предел функции в бесконечно удаленной точке. Неопределенность. Способы раскрытия неопределенностей.	2
3	1	Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы и их следствия.	2
4	1	Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.	2
5	1	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2
6	2	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции.	2
7	2	Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	2
8	2	Таблица производных. Уравнение касательной и нормали.	2
9	2	Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы о дифференциалах. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.	2
10	2	Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши.	2
11	2	Формулы Тейлора.	2
12	2	Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей.	2
13	2	Условия монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	2
14	2	Выпуклость функции. Точки перегиба.	2
15	2	Асимптоты графиков функции. Общая схема построения графиков функций.	2
16	3	Функции нескольких переменных: способы задания, область определения, предел, непрерывность.	2
17	3	Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл. Дифференцируемость функции нескольких переменных, полный дифференциал, его приложение.	2
18	3	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Неявные функции и их дифференцирование.	2

19	3	Производная по направлению. Градиент.	2
20	3	Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции двух переменных.	2
21	4	Основные понятия теории рядов. Необходимое условие сходимости. Действия над рядами. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения.	2
22	4	Признаки сходимости Даламбера и Коши .	2
23	4	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница. Оценка остатка ряда.	2
24	4	Функциональные ряды, область сходимости.	2
25	4	Степенные ряды. Теорема Абеля. Теоремы о свойствах степенных рядов.	2
26	5	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование.	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 функций. Интегрирование рациональных дробей.	2
30	5	Интегрирование тригонометрических выражений.	2
31	5	Интегрирование иррациональных выражений.	2
32,33	5	Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	4
34,35	5	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.	4
36	6	Однородные и линейные уравнения.	2
37	6	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами 2-го и n-го порядков.	2
38	6	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	2
39	6	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка: формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.	2
40	6	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вычисление пределов числовых последовательностей.	2
2	1	Вычисление предела функции в точке. Единственность предела. Предел функции в бесконечно удаленной точке. Неопределенность. Способы раскрытия неопределенностей.	2
3	1	Вычисление пределов. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы и их следствия.	2
4	1	Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.	2
5	1	Решение задач на непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2
6	2	Решение задач, приводящие к понятию производной. Определение	2

		производной, ее механический и геометрический смысл. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции.	
7	2	Вычисление производной функции. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	2
8	2	Решение задач на составление уравнений касательной и нормали.	2
9	2	Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы о дифференциалах. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.	2
10	2	Решение задач с использованием теорем Ферма, Роля, Лагранжа, Коши.	2
11	2	Решение задач с использованием формул Тейлора.	2
12	2	Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Раскрытие неопределенностей.	2
13	2	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	2
14	2	Решение задач на выпуклость функции. Точки перегиба.	2
15	2	Нахождение асимптот графиков функции. Общая схема построения графиков функций. Контрольная работа 2.	2
16	3	Решение задач на способы задания, область определения, предел, непрерывность функций нескольких переменных.	2
17	3	Вычисление частных производных функций нескольких переменных, их геометрический смысл.	2
18	3	Вычисление частных производных неявных функций.	2
19	3	Вычисление производной по направлению. Градиент.	2
20	3	Нахождение экстремумов функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции двух переменных.	2
21	4	Исследование числовых рядов на сходимость. Необходимое условие сходимости. Действия над рядами. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения.	2
22	4	Признаки сходимости Даламбера и Коши .	2
23	4	Исследование сходимости знакочередующихся рядов.	2
24	4	Решение задач на нахождение области сходимости знакочередующихся рядов.	2
25	4	Степенные ряды. Теорема Абеля. Теоремы о свойствах степенных рядов.	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	Вычисление интегралов методом интегрирования по частям.	2
29	5	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных дробей.	2
30	5	Интегрирование тригонометрических выражений.	2
31	5	Интегрирование иррациональных выражений.	2
32	5	Вычисление определенного интеграла.	2
33	5	Вычисление определенного интеграла.	2
34	5	Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур	2
35	5	Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода.	2
36	6	Решение уравнений с разделяющимися переменными.	2
37	6	Решение однородных и линейных уравнений.	2
38	6	Решение линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами 2-го и n-го порядков.	2
39	6	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с	2

		постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	
40	6	Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Контрольная работа 3.	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
работа с лекционным материалом 3 семестр	пункт 4 из учебно-методической литературы в электронном виде, раздел В, глава 6-8, стр 276-304	20
подготовка к контрольной работе 3 семестр	пункт 1 из списка дополнительной литературы, раздел 4, глава 12, стр 325-354	30
подготовка к контрольной работе 2 семестр	пункт 1 из списка дополнительной литературы, раздел 3, глава 7-9, стр 176-250	40
подготовка к экзамену 3 семестр	пункт 4 из учебно-методической литературы в электронном виде, раздел В, глава 6-8, 12, стр 276-304, 352-366	30
подготовка к экзамену 2 семестр	пункт 4 из учебно-методической литературы в электронном виде, раздел В, глава 2-5, 10, стр 175-240, 320-327	40
работа с лекционным материалом 2 семестр	пункт 4 из учебно-методической литературы в электронном виде, раздел В, глава 2-3, стр 175-200	40

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
технология дифференцированного обучения	Практические занятия и семинары	работа по индивидуальным заданиям	4
технология проблемного обучения	Практические занятия и семинары	применение математических методов к решению экономических задач	4
технология групповой деятельности	Практические занятия и семинары	работа в группач по 3-4 человека	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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
Предел и непрерывность	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	контрольная работа	1-2
Производная	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	контрольная работа	2-5
интегралы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	контрольная работа	1-3
дифференциальные уравнения	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	контрольная работа	1-5
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	экзамен	1-38
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	проверка работы с лекционным материалом	1-30
Предел и непрерывность	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	контрольная работа	3-4
интегралы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить	контрольная работа	4-5

	стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты		
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	проверка работы с лекционным материалом	1-30
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	экзамен	1-38
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Индивидуальное домашнее задание	1-38
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Индивидуальное домашнее задание	1-38

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
контрольная работа	Оценка умений решения задач при форме промежуточной аттестации – экзамен. Каждая из контрольных точек Пк-1 – Пк-3 направлена на контроль степени усвоения студентами материала соответствующих практических занятий. Контроль проводится в форме письменных работ, продолжительностью 1 академический час. Контрольное задание состоит из нескольких (5–10) задач различного уровня сложности и проводится на одном из практических занятий.	Отлично: задание решено полностью и оформлено в соответствии с требованиями преподавателя Хорошо: задание решено практически полностью, в процессе решения допущены 1-3 ошибки, незначительно повлиявшие на ход решения Удовлетворительно: выбран верный способ решения, но допущены существенные ошибки, повлиявшие на получение верного ответа Неудовлетворительно: решено менее 20% задач, при решении задач выбраны неправильные способы и пути решения
экзамен	Экзаменационный билет выдается студенту при наличии у него не менее 30 баллов. Суммарный бал заданий промежуточной аттестации, имеющей форму экзамена, оценивается 40 баллами. Форма проведения	Отлично: суммарный балл 86 - 100 Хорошо: суммарный балл 73 - 85 Удовлетворительно: суммарный

экзамена – письменная. Экзамен состоит из заданий 2 уровней. Первый уровень – знание основных методов решения типовых задач курса. О том, какие задания относятся к типовым задачам первого уровня, преподаватель сообщает студентам на последней лекции. Максимальная оценка – 15 баллов. Количество заданий – 5, максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке каждого задания используется шкала оценки: 3 балла – задание решено верно, ошибок в ответе нет; 2 балла – выбран верный метод решения, проведено правильно большинство математических преобразований, возможна численная ошибка в ответе, студент при устном собеседовании смог сам их исправить; 1 балл – выбран верный метод решения, допущены 1-2 грубые ошибки при проведении математических преобразований, студент при устном собеседовании смог их исправить 0 баллов – отсутствует решение задания, или содержание решения не соответствует поставленному заданию. Второй уровень – хорошее знание теоретического материала, умение решать задачи, требующие комплексного использования основных методов решения, и умение применять математические методы и модели в решении профессиональных задач. Максимальная оценка – 25 баллов. Количество заданий – 5. Теоретический вопрос – 5 баллов, 4 практических задания по 5 баллов. При оценке ответа на теоретический вопрос используется шкала оценки: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа; 1 балл – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом. При оценке каждого практического задания второго уровня используется шкала оценки: 5 баллов – задание решено правильно и полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущена численная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования смог ее исправить; 3 балла – выбраны правильный ход и методы

балл 60 - 72
Неудовлетворительно:
суммарный балл 0 - 59

	<p>решения; допущена численная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования не смог ее исправить; допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент смог их исправить в ходе устного собеседования; 2 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент не смог их исправить в ходе устного собеседования; задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент смог указать путь дальнейшего решения и частично провел его. 1 балл – задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент не смог указать путь дальнейшего решения; 0 баллов – отсутствует решение задания или содержание решения не соответствует заданию.</p>	
<p>проверка работы с лекционным материалом</p>	<p>Каждая из контрольных точек Т-1 и Т-2 оценивается 3 баллами и состоит из трех вопросов, каждый из которых охватывает темы из вынесенных на текущий контроль. Примерное время подготовки ответа на вопросы каждой контрольной точки составляет 10 минут. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 1 балл. При оценке каждого вопроса используется шкала оценки: 1 балл – вопрос раскрыт полностью; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не соответствует поставленному вопросу. Контрольная точка Т-3 оценивается 5 баллами за посещение лекций и практических занятий с оформлением конспектов лекций. При оценке контрольной точки Т-3 используется следующая шкала оценки: 5 баллов – если посещено не менее 90 % занятий и предоставлен полный конспект лекций; 4 балла – если посещено 80– 89 % занятий и предоставлен полный конспект лекций; 3 балла – если посещено 70–79 % занятий и предоставлен полный конспект лекций; 2 балла – если посещено 60–69 % занятий и предоставлен полный конспект лекций; 1 балл – если посещено 50–59 % занятий и предоставлен полный конспект лекций; 0 баллов – если посещено менее 50 % занятий или не предоставлен полный конспект лекций.</p>	<p>Отлично: даны правильные ответы на три вопроса Хорошо: даны правильные ответы на два вопроса Удовлетворительно: дан правильный ответ на один вопрос Неудовлетворительно: нет правильных ответов</p>
<p>Индивидуальное домашнее задание</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание выполняется в два этапа и состоит из контрольных точек С-1 и С-2, по 50 баллов каждая. Суммарный максимальный балл, который может быть получен за самостоятельные работы С-1 – С 2 – 100 баллов. В каждой части выполняется 10 заданий и каждое из них оценивается по</p>	<p>Зачтено: верно выполнено 60 - 100% задач Не зачтено: верно выполнено менее 60% задач</p>

	<p>следующей шкале: 5 баллов – задание решено полностью и оформлено в соответствии с требованиями преподавателя, задание выполнено в срок, дан исчерпывающий ответ на вопрос преподавателя по заданию в рамках зачетного собеседования; 3–4 балла – задание практически полностью решено, в процессе решения допущены 1-2 ошибки, незначительно повлиявших на ход решения задачи (например, ошибки вычислений, описки в формулах и т.п.), задание выполнено в установленный срок, дан в целом правильный ответ на вопрос преподавателя по заданию в рамках зачетного собеседования; 1–2 балла – около 50% задания решено или в процессе решения допущены грубые ошибки, задание выполнено в установленный срок, в рамках зачетного собеседования не дан правильный ответ на вопрос преподавателя по заданию; 0 баллов – отсутствует решение задания или содержание решения не соответствует заданию, задание не выполнено в установленный срок.</p>	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
контрольная работа	контрольная работа 1 контрольная работа 2 контрольная работа 3 контрольная работа 4 контрольная интеграл.doc; контрольная производная.doc; Контрольная пределы МН.doc; контрольная Диф ур.docx
экзамен	экзамен 2 семестр экзамен 3 семестр вопросы к экзамену 3 семестр.docx; вопросы к экзамену 2 семестр.docx
проверка работы с лекционным материалом	конспект лекций план конспекта лекций.docx
Индивидуальное домашнее задание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение функции. Основные элементарные функции. 2. Числовая последовательность и ее предел. 3. Предел функции в точке. Единственность предела. Предел функции в бесконечно удаленной точке. 4. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы и их следствия. 5. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. 6. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. 7. Применение пределов функций при решении экономических задач. 8. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. 9. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. 10. Таблица производных. Уравнение касательной и нормали.

	<p>11. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы о дифференциалах.</p> <p>12. Применение производных при решении экономических задач.</p> <p>13. Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши.</p> <p>14. Формулы Тейлора.</p> <p>15. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>16. Условия монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.</p> <p>17. Выпуклость функции. Точки перегиба.</p> <p>18. Асимптоты графиков функции. Общая схема построения графиков функций.</p> <p>19. Функции нескольких переменных: способы задания, область определения, предел, непрерывность.</p> <p>20. Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл.</p> <p>21. Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>22. Производная по направлению. Градиент.</p> <p>23. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции двух переменных.</p> <p>24. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой области. Понятие условного экстремума.</p> <p>25. Основные понятия теории рядов. Необходимое условие сходимости. Действия над рядами. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения.</p> <p>26. Признаки сходимости Даламбера и Коши .</p> <p>27. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница. Оценка остатка ряда.</p> <p>28. Функциональные ряды, область сходимости.</p> <p>29. Степенные ряды. Теорема Абеля. Теоремы о свойствах степенных рядов.</p> <p>30. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования.</p> <p>31. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.</p> <p>32. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.</p> <p>33. Приложение определенных интегралов к решению экономических задач.</p> <p>34. Несобственные интегралы первого и второго рода.</p> <p>35. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.</p> <p>36. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами 2-го и n-го порядков.</p> <p>37. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>38. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>
--	--

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:

1. Общий курс высшей математики для экономистов [Текст] учебник для вузов по экон. специальностям Б. М. Рудык и др.; под ред. В. И. Ермакова. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 655 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Андреева, С. Г. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей Текст сб. задач С. Г. Андреева, М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Матем. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 141, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Андреева, С. Г. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей Текст сб. задач С. Г. Андреева, М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Матем. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 141, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кундышева, Е. С. Математика для экономистов : учебник / Е. С. Кундышева. — 4-е, изд. — Москва : Дашков и К, 2015. — 564 с. — ISBN 978-5-394-02261-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72390 (дата обращения: 06.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Наливайко, Л. В. Математика для экономистов. Сборник заданий : учебное пособие / Л. В. Наливайко, Н. В. Ивашина, Ю. Д. Шмидт. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1119-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167849 (дата обращения: 06.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
Практические занятия и семинары		аудитория с большой доской
Лекции		мультимедийное оборудование для проведения презентаций