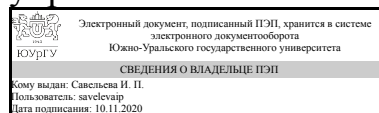


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



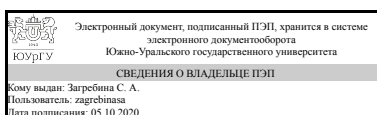
И. П. Савельева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08 Математический анализ
для направления 38.03.03 Управление персоналом
уровень бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Управление персоналом организации
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

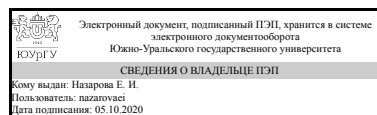
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.12.2015 № 1461

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



С. А. Загребина

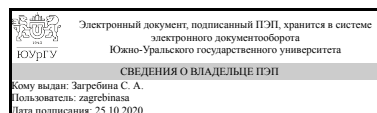
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



Е. И. Назарова

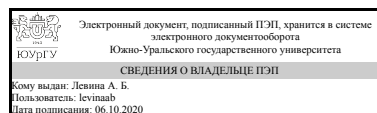
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.физ.-мат.н., доц.



С. А. Загребина

Зав.выпускающей кафедрой
Менеджмент
к.Экон.н., доц.



А. Б. Левина

Челябинск

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-10 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 понятия и операции математического анализа; понятия и свойства аксиоматической теории
	Уметь: применять основные методы математического анализа: находить пределы последовательностей и функций, производные функций, неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; применять производную и определенный интеграл в задачах с экономическим содержанием. Использовать дифференциальные уравнения в экономической динамике

	Владеть:навыками практического использования базовых знаний и методами дифференциального и интегрального исчислений; приемами решений определенного типа задач и упражнений
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:методы самостоятельной работы, самоорганизации и познавательной учебной деятельности; методы поиска решения практических задач,методы и приемы анализа управленческих явлений и процессов в экономике; формы и методы самообучения и самоконтроля, способы повышения своей квалификации и мастерства
	Уметь:применять полученные знания и навыки для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции
	Владеть:навыками самостоятельной работы, самоорганизации и познавательной учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач,методами и приемами анализа управленческих явлений и процессов в экономике; формами и методами самообучения и самоконтроля

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.07 Линейная алгебра	ДВ.1.03.01 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.1.07 Линейная алгебра	Знать:основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач. Уметь:применять методы линейной алгебры и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач. Владеть:навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

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>	40	24	16
Лекции (Л)	20	12	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	12	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	320	192	128
работа с лекционным материалом	100	60	40
подготовка к контрольным мероприятиям и выполнение домашних контрольных работ	148	96	52
подготовка к экзамену	72	36	36
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. Дифференциальное исчисление.	12	6	6	0
2	Функции нескольких переменных. Ряды	12	6	6	0
3	Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции.	2
2-3	1	Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы о дифференциалах. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей. Условия монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графиков функции. Общая схема построения графиков функций.	4
4	2	Функции нескольких переменных: способы задания, область определения, предел, непрерывность. Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции	2

		нескольких переменных.	
5	2	Основные понятия теории рядов. Необходимое условие сходимости. Действия над рядами. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2
6	2	Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды.	2
7	3	Первообразная функции. Непосредственное интегрирование. Метод внесения под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям.	2
8	3	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Понятие несобственного интеграла	2
9	3	Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения	2
10	3	Дифференциальные уравнения высших порядков: однородные с постоянными коэффициентами, с правой частью специального вида.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вычисление пределов числовых последовательностей. Вычисление предела функции в точке. Единственность предела. Предел функции в бесконечно удаленной точке. Неопределенность. Способы раскрытия неопределенностей. Вычисление пределов. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Решение задач на непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	2
2-3	1	Вычисление производной функции. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Решение задач на составление уравнений касательной и нормали. Производные высших порядков. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Раскрытие неопределенностей. Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Решение задач на выпуклость функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот графиков функции. Общая схема построения графиков функций.	4
4	2	Решение задач на способы задания, область определения, предел, непрерывность функций нескольких переменных. Вычисление частных производных функций нескольких переменных, их геометрический смысл. Вычисление производной по направлению. Градиент. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных.	2
5	2	Числовые ряды: понятие, исследование на сходимость. Приложение рядов в экономике.	2
6	2	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда	2
7-8	3	Вычисление неопределенных и определенных интегралов	4
9-10	3	Решение дифференциальных уравнений первого и высших порядков (с правой частью специального вида)	4

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 2 семестр	пункт 3 из учебно-методических материалов в электронном виде, раздел В, глава 2-3, стр 175-200	60
работа с лекционным материалом 3 семестр	пункт 3 из учебно-методических материалов в электронном виде, раздел В, глава 6-8, стр 276-304	40
подготовка к контрольным мероприятиям и выполнение домашних контрольных работ 2 семестр	пункт 5 из списка дополнительной литературы, раздел 3, глава 7-9, стр 176-250	96
подготовка к контрольным мероприятиям и выполнение домашних контрольных работ 3 семестр	пункт 1 из списка дополнительной литературы, раздел 4, глава 12, стр 325-354	52
подготовка к экзамену 2 семестр	пункт 3 из учебно-методических материалов в электронном виде, раздел В, глава 2-5, 10, стр 175-240, 320-327	36
подготовка к экзамену 3 семестр	пункт 3 из учебно-методических материалов в электронном виде, раздел В, глава 6-8, 12, стр 276-304, 352-366	36

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
технология проблемного обучения	Практические занятия и семинары	применение математических методов к решению экономических задач	2
технология дифференцированного обучения	Самостоятельная работа студента	работа по индивидуальным заданиям	10
технология групповой деятельности	Практические занятия и семинары	работа в группах по 3-4 человека	2

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	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая	№№ заданий
-----------------------	---------------------------------	-----------------------	------------

дисциплины		текущий)	
Все разделы	ОПК-10 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	1-10
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	экзамен	1-10
Все разделы	ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	аудиторные контрольные мероприятия	T1: 1-3; T2: 1-3
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	аудиторные контрольные мероприятия	T1: 1-3; T2: 1-3
Все разделы	ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Внеаудиторные контрольные мероприятия	ПК1- ПК3: 1-6; С1-С4: 1-5
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Внеаудиторные контрольные мероприятия	ПК1- ПК3: 1-6; С1-С4: 1-5

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
аудиторные контрольные мероприятия	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольные точки T1 и T2 проводятся на практическом занятии после изучения соответствующих тем. Продолжительность – 10 минут. Они содержат три теоретических вопроса. 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 каждого мероприятия 0,09, максимальный балл 9. Контрольная точка T3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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: 10 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 9 за 80–89%, 8 за 70–79%, 7 за 60–69%, 6 за 50–59%, 5 за 40–49%, 4 за 30–39%, 3 за 20–29%, 2 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку Т3 равен 1, при отсутствии конспекта лекций 0. Вес мероприятия 0,1, максимальный балл 10. Контрольные точки П1, П2 служат для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Оценка осуществляется с помощью подсчета 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.). Используется следующая шкала: 8 баллов – 90–100%, 7 баллов – 80–89%, 6 баллов – 70–79%, 5 баллов – 60–69%, 4 балла – 50–59%, 3 балла – 40–49%, 2 балла – 30–39%, 1 балл – 20–29%, 0 баллов – менее 20%. Вес каждого мероприятия 0,08, максимальный балл 8.	
экзамен	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля в течение одного семестра, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю Ртек определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса в одном семестре. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. При необходимости, получение зачетов по контрольным точкам С1–С4 производится на аудиторной защите, добор баллов – при переписывании контрольных точек ПК1–ПК3 (во втором семестре), ПК1–ПК2 (в третьем семестре), а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4	Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине за текущий семестр 85–100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине за текущий семестр 75–84%. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине за текущий семестр 60–74%. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине за текущий семестр 0–59%.

	комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за экзаменационную работу Рэкз, 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 как процент набранных за экзаменационную работу баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзаменационную работу (40). Рейтинг обучающегося по дисциплине в текущем семестре рассчитывается одним из двух возможных способов. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре): $R_{тек} + R_б$. Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзаменационную работу): $0,6R_{тек} + R_б + 0,4R_{экз}$. Максимально возможная величина бонус-рейтинга $R_б$ составляет +15 %.	
--	---	--

	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. +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»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	
Внеаудиторные контрольные мероприятия	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Каждая из контрольных точек ПК1 – ПК3 (2 семестр) ПК1-ПК2 (3 семестр) направлена на контроль степени усвоения студентами материала занятий соответствующего семестра. Контроль проводится в форме письменных домашних работ. Каждое контрольное задание состоит из шести задач различного уровня сложности и выполняется студентом во внеаудиторное время - самостоятельная работа. Студент должен самостоятельно решить задачи и оформить их решение. Работы выполняются в одной 12ти листовой тетради и сдаются преподавателю в обозначенное им время. 2 семестр. Контрольная точка ПК1 проводится по теме «Предел и непрерывность функции». Она содержит задачи по следующим темам: вычисление пределов функций, замечательные пределы, исследование функции на непрерывность. Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». Она содержит задачи по следующим темам: производные элементарных и сложных функций, правила дифференцирования, производная функции в точке, приложение производных в экономике, применение производных при исследовании функции, производные высших порядков. Контрольная точка ПК3 проводится по теме «Функции нескольких переменных. Ряды». Она содержит задачи по следующим темам: область определения функции двух переменных, частные производные первого и высших порядков, экстремум функции двух переменных, исследование сходимости числовых рядов, радиус сходимости степенного ряда. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена в целом	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

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; 1 балл – 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, 0 баллов – в иных случаях. Вес каждого мероприятия 0,12, максимальный балл 12.

3 семестр. Контрольная точка ПК1 проводится по теме «Интегральное исчисление». Она содержит задачи по следующим темам: вычисление неопределенных, определенных интегралов, приложения интегрального исчисления в экономике. Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Дифференциальные уравнения». Она содержит задачи по следующим темам: дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные), дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка, линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами однородные и со специальной правой частью. 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 – в иных случаях.

Вес каждого мероприятия 0,18, максимальный балл 18. Контрольные точки С1- С4 служат для контроля самостоятельной работы студентов и являются индивидуальным домашним заданием студентов. Работы выполняются студентом самостоятельно вне аудитории в форме тестов в системе Электронный ЮУрГУ, либо в форме задач письменно в 12ти листовых тетрадях (на усмотрение преподавателя) в течение срока, установленного преподавателем (в период проведения занятий). Каждая контрольная точка содержит 5 задач по темам 2 семестр: С1 - "Пределы", С2 - "Производные", С3 - "Исследование функции", С4 - "Функции

	нескольких переменных. Ряды". 3 семестр: С1 - "Неопределенный интеграл", С2 - "Определенный и несобственный интеграл", С3 - "Дифференциальные уравнения первого порядка", С4 - "Дифференциальные уравнения высших порядков". Каждая верно решенная задача оценивается в 1 балл. Вес каждого мероприятия 0,05, максимальный балл 5.	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
аудиторные контрольные мероприятия	2 семестр. Перечень вопросов для подготовке к контрольной точке Т1: 1. Понятие функциональной зависимости: определение, примеры. 2. Свойства функций. 3. Основные элементарные функции, их свойства и графики (степенные, показательная, логарифмическая, тригонометрические, обратные тригонометрические). 4. Предел функции в точке. 5. Предел функции на бесконечности. 6. Виды неопределенностей при вычислении пределов функции. 7. Первый замечательный предел и следствия из него (формулы). 8. Второй замечательный предел и следствия из него (формулы) Перечень вопросов для подготовке к контрольной точке Т2: 1. Дать определение понятиям: возрастание и убывание функции одной переменной. 2. Алгоритм нахождения максимального и минимального значений функции. 3. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 4. Дать определение понятий: выпуклость графика функции и точки перегиба. 5. Записать формулы для нахождения асимптот графика функции. 6. Что называется областью определения функции. 7. Что называется областью значений функции. 8. Как найти промежутки знакопостоянства функции. 9. Таблица производных элементарных функций. 10. Правила дифференцирования. 11. Предельные и средние величины в экономике (понятие, нахождение). 12. Эластичность функций спроса и предложения (формулы). 3 семестр. Вопросы для подготовки к контрольной точке Т1 1. Что называется первообразной функции. 2. Запишите одно из свойств первообразной. 3. Дайте определение неопределенного интеграла. 4. Таблица интегралов. 5. Перечислите методы нахождения неопределенного интеграла. 6. Запишите формулу интегрирования по частям. 7. Определите метод решения заданного интеграла (непосредственное интегрирование, замена, интегрирование по частям). Вопросы для подготовки к контрольной точке Т2 1. Дайте определение дифференциального уравнения первого/высших порядков. 2. Что называется решением дифференциального уравнения. 3. Что называется решением задачи Коши дифференциального уравнения. 4. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка.

	5. Определите тип дифференциального уравнения (первого порядка: с разделяющимися переменными, однородное, линейное, в полных дифференциалах; высших порядков: допускающее понижение порядка, линейное однородное/неоднородное с постоянными коэффициентами). 6. Методы решения дифференциальных уравнений высших порядков. T1 и T1_ЭУ_3сем.pdf; T1 и T2_ЭУ_2 сем.pdf
экзамен	2 семестр. 1. Множество: определение, способы задания, примеры. 2. Операции над множествами. 3. Функциональная зависимость: определение, примеры. 4. Свойства функций. 5. Основные элементарные функции и их свойства. 6. Числовая последовательность: определение, примеры. 7. Предел числовой последовательности. 8. Понятие предела функции. 9. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. 10. Основные теоремы о пределах. 11. Раскрытие неопределённостей. 12. Первый замечательный предел. 13. Второй замечательный предел. 14. Сравнение бесконечно малых. 15. Непрерывность функции в точке. 16. Классификация точек разрыва функции. 17. Теорема о непрерывных функциях. 18. Свойства функций непрерывных на отрезке. 19. Определение производной функции одной переменной. 20. Механический и геометрический смысл производной. 21. Правила дифференцирования. 22. Производная сложной функции. 23. Производная обратной функции. 24. Производные основных элементарных функций. 25. Логарифмическое дифференцирование. 26. Производные высших порядков функции одной переменной. 27. Понятие дифференциала функции одной переменной. 28. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 29. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. 30. Правило Лопиталя. 31. Использование понятия производной в экономике (задача о производительности труда, предельные величины, функции потребления и сбережения, эластичность). 32. Возрастание и убывание функции одной переменной. 33. Максимальное и минимальное значение функции. 34. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. 35. Выпуклость графика функции и точки перегиба. 36. Асимптоты графика функции. 37. Схема исследования функции и построение графика. 38. Функции двух переменных: понятие, область определения, примеры. 39. Предел и непрерывность ФНП. 40. Частные производные первого порядка ФНП. 41. Производные высших порядков ФНП. 42. Дифференциал ФНП. 43. Производная по направлению, градиент. 44. Экстремум функции двух переменных. 45. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных. 46. Условный экстремум. 47. Метод наименьших квадратов.

	48. Числовые ряды: определение, сумма ряда. 49. Свойства числовых рядов. 50. Признаки сходимости знакоположительных рядов. 51. Знакопеременные ряды: определение, примеры. 52. Степенные ряды: определение, примеры. 53. Область сходимости степенного ряда. 54. Радиус сходимости степенного ряда. 55. Разложение функции в ряд Тейлора. 56. Разложение функции в ряд Маклорена. 3 семестр: 1. Первообразная функции. 2. Неопределенный интеграл и его свойства. 3. Таблица интегралов. 4. Непосредственное интегрирование. Примеры. 5. Замена переменной в неопределенном интеграле. Примеры. 6. Интегрирование по частям. Примеры. 7. Интегрирование дробно-рациональных функций. Примеры. 8. Интегрирование тригонометрических функций. Примеры. 9. Интегрирование иррациональных функций. Примеры. 10. Определенный интеграл и его свойства. Примеры. 11. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. 12. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры. 13. Замена переменной в определенном интеграле. Примеры. 14. Интегрирование по частям определенного интеграла. Примеры. 15. Геометрические приложения определенного интеграла. Примеры. 16. Экономические приложения определенного интеграла. 17. Несобственные интегралы I рода. Примеры. 18. Несобственные интегралы II рода. Примеры. 19. Интегральное исчисление в экономике. 20. Дифференциальные уравнения, основные понятия. 21. Существование и единственность частного решения дифференциального уравнение I порядка. 22. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 23. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. 24. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. 25. Приложение дифференциальных уравнений к решению экономических задач. 26. Дифференциальные уравнения II порядка. Уравнения, допускающие понижения порядка. 27. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. 28. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. 29. Использование дифференциальных уравнений в экономике. 30. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения допускающие понижение порядка. 31. Однородные линейные дифференциальные уравнения n-порядка с постоянными коэффициентами. 32. Линейные дифференциальные уравнения n-порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. 33. Системы линейный дифференциальных уравнений. Примерный билет к экзамену 2 сем.pdf; Вопр к экз_МА_3сем.pdf; Вопр к экз ЭУ_МА_2сем.pdf; Примерный билет к экзамену 3 сем.pdf
Внеаудиторные контрольные мероприятия	Знать алгоритмы решения задач из домашних заданий. ДемоПК2_ЭУ_2сем_3О.pdf; ДемоПК3_ЭУ_2сем_3О.pdf; ДемоПК1_ЭУ_3сем_3О.pdf; ДемоПК1_ЭУ_2сем_3О.pdf;

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 : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Текст Ч. 1 учеб. пособие: В 2-х ч. П. Е. Данко. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 1986. - 304 с. ил.
2. Андреева, С. Г. Высшая математика. Введение в анализ Курс лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 77,[1] с.

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

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:

2. 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 разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Никольский, С.М. Курс математического анализа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2270 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная	Запорожец, Г.И. Руководство к решению	Электронно-	Интернет /

	литература	задач по математическому анализу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/149 — Загл. с экрана.	библиотечная система издательства Лань	Авторизованный
3	Основная литература	Берман, Г.Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/674 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Андреева, С. Г. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей Текст сб. задач С. Г. Андреева, М. А. Корицова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Матем. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 141, [1] с. ил. электрон. версия	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

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
Лекции	204 (3г)	мультимедийное оборудование для проведения презентаций, ПК, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС "Универис"
Практические занятия и семинары	429 (2)	аудитория с большой доской
Самостоятельная работа студента	114-2 (2)	ПК, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС "Универис"