

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления

03.09.2018 И. П. Савельева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2305**

дисциплины Б.1.08 Математический анализ
для направления 38.03.02 Менеджмент
уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки Управление рисками
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.01.2016 № 7

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

30.08.2018
(подпись)

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

28.06.2018
(подпись)

А. А. Брагина

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика

д.физ-мат.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А. В. Келлер

Зав.выпускающей кафедрой Экономика промышленности и управление проектами

к.экон.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

31.08.2018
(подпись)

Н. С. Дзензелюк

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - добиться усвоения студентами теоретических основ базовых результатов и теорем математического анализа, основных математических приемов и правил решения различных математических задач на основе полученных теоретических знаний; обеспечить запросы других разделов математики, использующих возникающие в математическом анализе конструкции. Задачи дисциплины: - подготовить студентов к чтению современных текстов по экономической теории, использующих модели и методы математического анализа; - выработать у студентов навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий а также задач, способствующих развитию навыков научно-исследовательской работы; - развить умение логически мыслить, использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины составляют разделы: - Предел функции, непрерывность. - Ряды. - Производная и ее применение. - Функции нескольких переменных. - Интегралы. - Дифференциальные уравнения. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать точные формулировки основных понятий, формулировки и доказательства основных теорем указанных разделов; - уметь формулировать основные результаты изучаемых разделов, интерпретировать их на простых примерах; понимать разделы учебной и научной литературы, связанные с применением основных понятий и теорем; уметь применять специальные методы вычисления пределов, производных, интегралов, исследования рядов; - владеть навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала, а также задач, аналогичных ранее изученным.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:основные понятия и теоремы математического анализа и их приложения к решению экономических задач: теоремы о необходимых и достаточных условиях безусловного и условного экстремумов, о свойствах суммы функционального ряда; критерии выпуклости и вогнутости функций, свойства градиента функции многих переменных
	Уметь:использовать пределы и производные для исследования функций и построения их графиков; применять дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений при составлении моделей экономических процессов и их анализе.
	Владеть:основными методами математического анализа для решения математических и прикладных экономических задач, методикой

	построения математических моделей в экономике, навыками самостоятельного приобретения новых знаний с использованием математического анализа в социально-экономических исследованиях.
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Знать:разделы учебной и научной литературы, связанные с применением пределов, непрерывности и дифференцируемости функций, с использованием векторно-матричных обозначений.
	Уметь:формулировать основные результаты решения поставленных задач: представлять математические утверждения и их доказательства в письменной и устной формах четко в терминах, понятных для профессиональной аудитории.
	Владеть:методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки динамики развития экономических явлений и 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.1.18 Логистика, Б.1.23 Эконометрика, В.1.03 Финансовая математика

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	Необходимы: средняя общая подготовка в области элементарной алгебры, геометрии и введения в анализ, знание основ линейной алгебры; умение применять методы линейной алгебры при анализе и построении математических моделей динамики развития экономических объектов, 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

Аудиторные занятия	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
Самостоятельная работа (СРС)	200	120	80
Выполнение расчетно-графических работ №1, №2	50	50	0
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №1, №2, №3, выполнение домашних заданий по практическим занятиям (П-1-П-3).	38	38	0
Самостоятельное изучение тем, подготовка к экзамену, подготовка к теоретическим контрольным точкам (Т1, Т2,) и подготовка конспекта лекций (Т-3).	32	32	0
Выполнение расчетно-графических работ №3, №4	40	0	40
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №4, №5, №6, выполнение домашних заданий по практическим занятиям (П-4- П-6).	20	0	20
Самостоятельное изучение тем, подготовка к экзамену, подготовка к теоретическим контрольным точкам (Т4, Т5) и подготовка конспекта лекций (Т-6).	20	0	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 функции. Непрерывность	24	12	12	0
2	Ряды	16	8	8	0
3	Производная и ее применение	30	16	14	0
4	Функции нескольких переменных	28	12	16	0
5	Интегралы	34	18	16	0
6	Дифференциальные уравнения	28	14	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. График функции. Сложная, обратная функция	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. Экономические приложения: формула непрерывных процентов.	2
5	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений	2
6	1	Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных	2

		функций. Экономические приложения: паутиная модель рынка	
7	2	Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов.	2
8	2	Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды.	2
9	2	Понятие функциональных рядов и их области сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости.	2
10	2	Ряд Тейлора и Маклорена. Известные разложения элементарных функций.	2
11	3	Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного.	2
12	3	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование.	2
13	3	Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференциал и приближенные вычисления. Предельные величины в экономике. Эластичность и ее свойства	2
14	3	Основные теоремы о дифференцируемых функциях: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	2
15	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2
16	3	Правило Лопиталя	2
17	3	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2
18	3	Асимптоты графиков функций. Общая схема исследования функции и построения графиков	2
19	4	Функции нескольких переменных. Предел. Непрерывность. Частные производные первого и второго порядков.	2
20	4	Производная по направлению. Градиент	2
21	4	Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2
22	4	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Условия Куна-Таккера	2
23	4	Экономические приложения: эластичность функции нескольких переменных	2
24	4	Метод наименьших квадратов	2
25	5	Понятия первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных формул интегрирования	2
26	5	Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Метод введения под знак дифференциала	2
27	5	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Метод интегрирования по частям	2
28	5	Интегрирование рациональных дробей (в знаменателе нет кратных комплексных корней)	2
29	5	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений.	2
30	5	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2
31	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
32	5	Несобственные интегралы	2
33	5	Понятие двойного интеграла	2
34	6	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися	2

		переменными и приводящихся к ним	
35	6	Решение дифференциальных уравнений: линейных, однородных и приводящихся к ним	2
36	6	Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	2
37	6	Линейные однородные дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений.	2
38	6	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида	2
39	6	Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия. Метод сведения линейной системы к одному уравнению более высокого порядка. Линейные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Однородные и неоднородные линейные системы. Устойчивость решений. Математические модели экономической динамики: модель естественного роста	2
40	6	Применение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений. Разностные уравнения. Общие понятия и примеры. Линейные разностные уравнения. Модели экономической динамики с дискретным временем.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графиков функций	2
2,3,4	1	Вычисление пределов	6
5	1	Исследование функций на непрерывность	2
6	1	Контрольная работа №1 "Пределы. Непрерывность"	2
7	2	Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов	2
8	2	Признаки сходимости знакоположительных рядов	2
9	2	Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды.	2
10	2	Контрольная работа №2 "Числовые ряды"	2
11,12,13	3	Вычисление производных. Правило Лопиталя	6
14,15	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4
16	3	Выпуклость графика функции, асимптоты	2
17	3	Полное исследование и построение графика функции.	2
18	4	Область определения функции двух переменных. Частные производные	2
19	4	Частные производные. Градиент и производная по направлению.	2
20	4	Частные производные высших порядков. Дифференциал	2
21,22	4	Экстремумы функций двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции.	4
23	4	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Условия Куна-Таккера	2
24	4	Контрольная работа №3 "Функции нескольких переменных"	2
25	4	Степенные ряды. Ряд Тейлора	2
26	5	Простейшие приемы интегрирования. Интегрирование внесением под знак дифференциала	2
27	5	Внесение под знак дифференциала. Интегрирование функций, с квадратными трехчленами в знаменателе	2

28	5	Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей	2
29	5	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
30	5	Контрольная работа №4 "Неопределенный интеграл. Основные приемы интегрирования"	2
31	5	Вычисление определенного интеграла. Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур	2
32	5	Несобственные интегралы. Приближенное вычисление интегралов	2
33	5	Вычисление двойных интегралов. Контрольная работа №5 "Определенный и несобственный интегралы"	2
34	6	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и уравнений приводящихся к ним	2
35	6	Решение линейных дифференциальных уравнений, уравнений Бернулли, однородных и приводящихся к ним.	2
36	6	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	2
37	6	Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2
38	6	Линейные дифференциальные уравнения с правой частью специального вида. Применение рядов к нахождению приближенного решения дифференциального уравнения.	2
39	6	Интегрирование однородных и неоднородных линейных систем с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Метод неопределенных коэффициентов. Устойчивость по первому приближению.	2
40	6	Контрольная работа №6 "Дифференциальные уравнения"	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение расчетно-графической работы №1 "Предел функции. Непрерывность. Ряды"	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364 . С 33-55, С. 345-395. 2. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2002, 2003. С. 151-205, С. 320-340.	30
Выполнение расчетно-графической работы №2 "Производная и ее применение"	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. :	20

	Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364. С.79-100. 2. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. — М.: ИНФРА-М, 2002, 2003. С.206-246.	
Выполнение расчетно-графической работы №3 "Интегралы"	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364. С. 275-328. 2. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. — М.: ИНФРА-М, 2002, 2003. С.276-313.	20
Выполнение расчетно-графической работы №4 "Дифференциальные уравнения"	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364. С.435-470, С. 479-507. 2.Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. — М.: ИНФРА-М, 2002, 2003. С. 325-355.	20
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам №1 - №6, выполнение домашних заданий по практическим занятиям (П-1-П-6).	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364 2. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. — М.: ИНФРА-М, 2008. 655с. 3.Сборник задач по высшей математике для экономистов: учебное пособие / под ред. В.И. Ермакова.- М.:ИНФРА-М, 2007, 2008, 2009. 4. Бабайцев, В.А. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3-х ч. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / В.А. Бабайцев, В.Н. Орел, А.А. Рылов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2013. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28351.	58
Самостоятельное изучение тем, подготовка к экзаменам, подготовка к теоретическим контрольным точкам (Т1,	1. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С.	52

T2, T4, T5) и подготовка конспекта лекций (T-3, T-6).	Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364 .2. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Под ред. В.И.Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2008. 655с. 3.Сборник задач по высшей математике для экономистов: учебное пособие / под ред. В.И. Ермакова.- М.:ИНФРА-М, 2007, 2008, 2009. 573с.	
---	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Активные формы проведения занятий	Практические занятия и семинары	"Мозговой штурм". Деловые и ролевые игры. Разбор конкретных ситуаций	14
Интерактивные формы обучения	Лекции	Презентации с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	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 междисциплинарного подхода к изучению наук	Чтение установочных и обобщающих лекций. Установочная лекция призвана заинтересовать студентов в данном предмете через определение его места и роли в системе наук. Задача установочной лекции-активизировать самостоятельную деятельность студента, мотивировать изучение дисциплины. Обобщающая лекция по завершении изучаемого курса создает общую картину связимежду дисциплинами с формулировкой задач, ответы на которые можно найти, изучая материал следующих дисциплин.

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 функции. Непрерывность	ОК-6 способностью к самоорганизации и	Контрольная работа №1	1)-8)

	самообразованию		
Ряды	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №2 (текущий контроль)	1)-6)
Функции нескольких переменных	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №3 (текущий контроль)	1)-5)
Интегралы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа №4 (текущий контроль)	1)-6)
Интегралы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа №5 (текущий контроль)	1) - 7)
Дифференциальные уравнения	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №6 (текущий контроль)	1) - 6)
Предел функции. Непрерывность	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Расчетно-графическая работа №1 "Предел функции. Непрерывность. Ряды" (текущий контроль)	1)-3)
Ряды	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Расчетно-графическая работа №1 "Предел функции. Непрерывность. Ряды" (текущий контроль)	4) -8)
Производная и ее применение	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа	Расчетно-графическая работа №2 "Производная и ее	1)-7)

	информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	применение"	
Функции нескольких переменных	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Расчетно-графическая работа №2 "Производная и ее применение	8)-14)
Интегралы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Расчетно-графическая работа №3 "Интегралы"	1) -5)
Дифференциальные уравнения	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Расчетно-графическая работа №4 "Дифференциальные уравнения" (текущий контроль)	1)-8)
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	Билеты
Предел функции. Непрерывность	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Теоретическая контрольная точка №1 (Т-1, текущий контроль)	1)-4)
Производная и ее применение	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Теоретическая контрольная точка №2 (Т-2, текущий контроль)	1)-5)
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3, текущий контроль)	Самостоятельное решение студентом домашних заданий.
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка конспекта лекций (Т-3, текущий контроль)	Рукописные записи студентом всех лекционных занятий.
Интегралы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Теоретическая контрольная точка №4 (Т-4 текущий контроль)	1)-5)
Дифференциальные уравнения	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений,	Теоретическая контрольная точка №5 (Т-5, текущий контроль)	1)-5)

	построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления		
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка домашних заданий в семестре (П-4,5,6 текущий контроль)	Самостоятельное решение студентом домашних заданий.
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка конспекта лекций (Т-6, текущий контроль)	Рукописные записи студентом всех лекционных занятий.
Все разделы	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Экзамен	Билеты

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа №1 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Контрольная работа №2 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 10 баллов Не зачтено: Набрано не менее 10 баллов
Контрольная работа №3 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Контрольная работа №4 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Контрольная работа №5 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Контрольная работа №6 (текущий контроль)	Контрольная работа проводится на практическом занятии. Максимальное число баллов - 10.	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Расчетно-графическая работа №1 "Предел функции. Непрерывность. Ряды" (текущий контроль)	Задания выдаются студентам на 14 дней. Оцениваются в 10 баллов	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов

Расчетно-графическая работа №2 "Производная и ее применение"	Задания выдаются студентам на 14 дней. Оцениваются в 10 баллов	Зачтено: Набрано не менее 6 баллов Не зачтено: Набрано менее 6 баллов
Расчетно-графическая работа №3 "Интегралы"	Задания выдаются студентам на срок 14 дней. Оцениваются в 10 баллов	Зачтено: Набрано не менее 10 баллов Не зачтено: Набрано менее 10 баллов
Расчетно-графическая работа №4 "Дифференциальные уравнения" (текущий контроль)	Задания выдаются студентам на 14 дней . Оцениваются в 10 баллов	Зачтено: Набрано не менее 10 баллов Не зачтено: Набрано менее 10 баллов
Экзамен	Экзамен во втором семестре проводится письменно и оценивается в 30 баллов (полученное максимальное число баллов за работу в семестре и на экзамене в сумме составляют 100 баллов)	Отлично: 86-100 баллов Хорошо: 73-85 баллов Удовлетворительно: 60-72 балла Неудовлетворительно: 0-59 баллов
Экзамен	Экзамен в третьем семестре проводится письменно и оценивается в 30 баллов (полученное максимальное число баллов за работу в семестре и на экзамене в сумме составляют 100 баллов)	Отлично: 86-100 баллов Хорошо: 73-85 баллов Удовлетворительно: 60-72 балла Неудовлетворительно: 0-59 баллов
Теоретическая контрольная точка №1 (Т-1, текущий контроль)	Т-1 проводится на лекционном занятии. Максимальное число баллов -3.	Зачтено: набрано от 2 до 3 баллов Не зачтено: набрано от 0 до 1 баллов
Теоретическая контрольная точка №2 (Т-2, текущий контроль)	Т-2 проводится на лекционном занятии. Максимальное число баллов -3.	Зачтено: набрано от 2 до 3 баллов Не зачтено: набрано от 0 до 1 баллов
Теоретическая контрольная точка №4 (Т-4 текущий контроль)	Т-4 проводится на лекционном занятии. Максимальное число баллов -3.	Зачтено: набрано от 2 до 3 баллов Не зачтено: набрано от 0 до 1 баллов
Теоретическая контрольная точка №5 (Т-5, текущий контроль)	Т-5 проводится на лекционном занятии. Максимальное число баллов -3.	Зачтено: набрано от 2 до 3 баллов Не зачтено: набрано от 0 до 1 баллов
Проверка конспекта лекций (Т-3, текущий контроль)	Проверку рукописного конспекта лекций студента осуществляет лектор в конце семестра. Максимальное число баллов - 5.	Зачтено: от 3 до 5 баллов Не зачтено: от 0 до 2 баллов
Проверка конспекта лекций (Т-6, текущий контроль)	Проверка рукописного конспекта лекций студента осуществляет лектор в конце семестра. Максимальное число баллов - 5.	Зачтено: от 3 до 5 баллов Не зачтено: от 0 до 2 баллов
Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3, текущий контроль)	Домашняя работа выполняется студентом в отдельной тетради, предоставляется преподавателю на каждом практическом занятии (Активная познавательная деятельность в балльно-рейтинговой	Зачтено: от 5 до 9 баллов за семестр Не зачтено: от 0 до 4 баллов за семестр

	системе П-1,2,3). Максимальное число баллов - 9.	
Проверка домашних заданий в семестре (П-4,5,6 текущий контроль)	Домашняя работа выполняется студентом в отдельной тетради, предоставляется преподавателю на каждом практическом занятии (Активная познавательная деятельность в балльно-рейтинговой системе П-1,2,3). Максимальное число баллов - 9.	Зачтено: от 5 до 9 баллов за семестр. Не зачтено: от 0 до 4 баллов за семестр

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа №1 (текущий контроль)	1)-6) нахождение пределов функций без использования правила Лопиталя, 7),8) исследование функций на непрерывность Контрольные работы №1-№3, 2 семестр.doc
Контрольная работа №2 (текущий контроль)	1)-4) исследование сходимости положительных рядов, 5) исследование знакопеременного ряда по признаку Лейбница, 6) нахождение области сходимости степенного ряда. Контрольные работы №1-№3, 2 семестр.doc
Контрольная работа №3 (текущий контроль)	1) нахождение области определения функции двух переменных, 2) нахождение частных производных первого порядка по всем переменным в заданной точке, 3) нахождение дифференциала функции, 4) нахождение производной по направлению, 5) поиск экстремумов функции нескольких переменных. Контрольные работы №1-№3, 2 семестр.doc
Контрольная работа №4 (текущий контроль)	1) - 6) нахождение неопределенных интегралов Контрольные работы №4 -№6, 3 семестр.doc
Контрольная работа №5 (текущий контроль)	1)-3) вычисление определенных интегралов 4),5) исследование на сходимость несобственных интегралов 6),7) вычисление площадей плоских фигур Контрольные работы №4 -№6, 3 семестр.doc
Контрольная работа №6 (текущий контроль)	1) - 3) решение дифференциальных уравнений 1-го порядка : с разделяющимися переменными, однородного и уравнения Бернулли 4) решение дифференциального уравнения 2-го порядка, допускающего понижение порядка. 5) решение дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами методом вариации произвольной постоянной, 6) решение дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, с правой частью специального вида. Контрольные работы №4 -№6, 3 семестр.doc
Расчетно-графическая работа №1 "Предел функции. Непрерывность. Ряды" (текущий контроль)	1) вычисление пределов последовательностей, 2) нахождение пределов функций, 3) исследование функций на непрерывность, определение характера точек разрыва, построение графика функции, 4) нахождение суммы ряда, 5) исследование сходимости знакоположительных рядов, 6) исследование сходимости знакопеременных рядов, 7) нахождение области сходимости функционального ряда, 8) решение задачи с экономическим содержанием, приводящей к понятиям ряда и его суммы

	Математика. Сборник контрольных заданий Часть 2..pdf
Расчетно-графическая работа №2 "Производная и ее применение"	1)-3) вычисление производной функций, заданных явно, неявно и параметрически, 4) нахождение производных высших порядков, 5) нахождение пределов по правилу Лопиталя, 6) нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, 7) - Полное исследование функций и построение графиков, 8) нахождение частных производных первого порядка функции двух переменных, 9) нахождение полного дифференциала функции трех переменных, 10) вычисление неявно заданных функций в данной точке, 11) нахождение частных производных второго порядка, 12) исследование на экстремум функции двух переменных, 13) нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в заданной области, 14) решение задачи экономического содержания с применением дифференциального исчисления Математика. Сборник контрольных заданий Часть 2..pdf
Расчетно-графическая работа №3 "Интегралы"	1) нахождение неопределенного интеграла, 2) вычисление определенного интеграла, 3) исследование на сходимость несобственных интегралов, 4) вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла, 5) решение задачи экономического содержания с применением интегрального исчисления Математика. Сборник контрольных заданий. часть 3..pdf
Расчетно-графическая работа №4 " Дифференциальные уравнения" (текущий контроль)	Дифференциальные уравнения первого порядка: 1) проверка, является ли решением данного уравнения заданная функция, 2) решение дифференциального уравнения (с разделяющимися переменными, однородного или приводящегося к нему, линейного и уравнения Бернулли), 3) решение задачи Коши . Дифференциальные уравнения высших порядков: 4) проверка, является ли решением данного уравнения заданная функция, 5) решение задачи Коши, 6) Нахождение общего решения однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, 7) решение неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, 8) решение задачи экономического содержания с применением теории дифференциальных уравнений. Математика. Сборник контрольных заданий. часть 3..pdf
Экзамен	1. Элементы теории множеств. 2. Числовые множества. 3. Действительные числа и их множества. 4. Отображение. Композиция отображений. 5. Понятие функции. Сложная функция, взаимнообратные функции. 6. Элементы поведения функции. 7. Числовые последовательности. 8. Предельное значение функции натурального аргумента. 9. Числовые ряды. 10. Сходимость и сумма ряда. 11. Необходимое условие сходимости. 12. Свойства сходящихся рядов. 13. Методы исследования сходимости рядов. 14. Предел функции. 15. Бесконечно-малые и бесконечно большие функции. 16. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей. 17. Замечательные пределы. 18. Непрерывность функции одной переменной. 19. Производная дифференцируемой функции одной переменной, ее геометрический и физический смыслы.

	20. Дифференцируемость функции одной переменной 21. Свойства дифференцируемых функций. 22. Экстремумы функции. 23. Выпуклость функции. 24. Исследование функций и построение графиков. 25. Правило Лопиталя. 26. Дифференциал функции. Применение дифференциала. 27. Понятие эластичности. билет №1 (2 сем.).docx
Экзамен	1. Неопределенный интеграл. 2. Основные методы интегрирования. 3. Интегрирование по частям. 4. Интегрирование рациональных функций. 5. Определенный интеграл. 6. Применение определенного интеграла. 7. Несобственные интегралы. 8. Функциональные ряды. 9. Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование 10. Множества точек и последовательности в n-мерном пространстве. 11. Функции нескольких переменных. Геометрическое изображение. 12. Область определения. 13. Предел функции. 14. Непрерывность. 15. Частные производные. Полный дифференциал. 16. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 17. Градиент функции и его геометрическая интерпретация. Производная по направлению. 18. Геометрический смысл полного дифференциала 19. Экстремумы функции нескольких переменных 20. Необходимое условие экстремума. 21. Достаточное условие экстремума. 22. Метод наименьших квадратов. 23. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 24. Классические методы оптимизации. 25. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. 26. Теоремы существования и единственности дифференцируемой зависимости решений от начальных данных. 27. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. 28. Уравнения линейные, Бернулли, однородные и сводящиеся к однородным. 29. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. 30. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. 31. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, с правой частью специального вида. 32. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. 33. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. 34. Устойчивость решений систем линейных дифференциальных

	уравнений. билет №1 (3 сем.).doc
Теоретическая контрольная точка №1 (Т-1, текущий контроль)	1. Дать определения предела числовой последовательности и предела функции. 2. Первый и второй замечательные пределы. 3. Дать определение непрерывной функции, охарактеризовать типы разрывов. 4. Сформулировать свойства функций, непрерывных на отрезке
Теоретическая контрольная точка №2 (Т-2, текущий контроль)	1. Привести формулы правил дифференцирования. 2. Привести формулы производных элементарных функций: логарифмической, степенной и обратных тригонометрических. 3. Сформулировать правило Лопиталя. 4. Сформулировать теорему Коши. 5. Сформулировать необходимое условие существования экстремума функции одной переменной.
Теоретическая контрольная точка №4 (Т-4 текущий контроль)	1) Основные свойства неопределенного интеграла. 2) Привести интегралы элементарных функций: степенной, показательной и тригонометрических. 3) Формула интегрирования по частям в определенном и неопределенном интегралах. 4) Несобственные интегралы от положительных функций. Признак сравнения. 5) Сведение двойного интеграла к повторному.
Теоретическая контрольная точка №5 (Т-5, текущий контроль)	1) Привести общий вид дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородного, и уравнения Бернулли. 2) Привести известные вам типы уравнений второго порядка, допускающие понижение порядка и указать способы понижения порядка. 3) Дать определение фундаментальной системы решений линейного однородного уравнения n-ного порядка. 4) Сформулировать теорему о структуре общего решения линейного неоднородного уравнения n-ного порядка. 5) Привести вид линейного неоднородного уравнения n-ного порядка с правой частью специального вида и дать формулу для нахождения частного решения этого уравнения.
Проверка конспекта лекций (Т-3, текущий контроль)	Конспект ведется студентом в течение семестра на каждом лекционном занятии. В случае пропуска лекции студент восстанавливает конспект самостоятельно (ПУМД: основная литература п. 1,2, дополнительная литература п.1,2, ЭУМД: п.4)
Проверка конспекта лекций (Т-6, текущий контроль)	Конспект ведется студентом в течение семестра на каждом лекционном занятии. В случае пропуска лекции студент восстанавливает конспект самостоятельно (ПУМД: основная литература п. 1,2, дополнительная литература п.1,2, ЭУМД: п.4)
Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3, текущий контроль)	Номера заданий выдаются на каждом занятии по пройденной теме. Сборники задач указаны: ПУМД: основная литература п. 3, дополнительная литература п.6, ЭУМД: п.8.
Проверка домашних заданий в семестре (П-4,5,6 текущий контроль)	Номера заданий выдаются на каждом занятии по пройденной теме. Сборники задач указаны: ПУМД: основная литература п. 3, дополнительная литература п.6, ЭУМД: п.8.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Общий курс высшей математики для экономистов Текст учебник для вузов по экон. специальностям Б. М. Рудык, В. И. Ермаков, Р. К. Грицевичус и др.; под ред. В. И. Ермакова ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 655 с. ил.
2. 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, 2002. - 655 с. ил.
3. Сборник задач по высшей математике для экономистов Учеб. пособие для вузов по направлению "Экономика" В. И. Ермаков, Г. И. Бобрик, Р. К. Гринцевичус и др.; Под ред. В. И. Ермакова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 573 с.

б) дополнительная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст Ч. 1 Тридцать пять лекций Д. Т. Письменный. - 9-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 279, [1] с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст Ч. 2 Тридцать пять лекций : в 2 ч. Д. Т. Письменный. - 6-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 251, [1] с. ил.
3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Ч. 1 В 2 ч. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 303,[1] с. ил.
4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Ч. 2 В 2 ч. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 414,[2] с. ил.
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : Решение типичных и трудных задач Текст учебное пособие Г. Н. Берман. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 604 с. ил.
6. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа Учеб. пособие Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2005. - 432 с.

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

1. Алгебра и анализ науч. журн. Рос. акад. наук, Санкт-Петербург. отд-ние математ. ин-та им. В. А. Стеклова журнал СПб., Наука. 1989-2016. (6 номеров в год)

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.
2. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.

3. Шунайлова С.А. Математика. Часть 2. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 27 с.
4. Шунайлова С.А. Математика. Часть 3. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 20 с.
5. Андреева, С.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учеб. пособие для экон. специальностей / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 105 с.
6. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей: сборник задач / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 142 с.
7. Брагина, А. А. Ряды. Учебное пособие / А.А. Брагина, А.А. Гришкевич. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 54с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

8. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.
9. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.
10. Шунайлова С.А. Математика. Часть 2. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 27 с.
11. Шунайлова С.А. Математика. Часть 3. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 20 с.
12. Андреева, С.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учеб. пособие для экон. специальностей / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 105 с.
13. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей: сборник задач / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 142 с.
14. Брагина, А. А. Ряды. Учебное пособие / А.А. Брагина, А.А. Гришкевич. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 54с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические	Ахтямов, А.М. Математика для	Электронно-	Интернет /

	пособия для самостоятельной работы студента	социологов и экономистов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2008. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2095 — Загл. с экрана.	библиотечная система издательства Лань	Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Наливайко, Л.В. Математика для экономистов. Сборник заданий. [Электронный ресурс] / Л.В. Наливайко, Н.В. Ивашина, Ю.Д. Шмидт. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/662 — Загл. с экр	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Хуснутдинов, Р.Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах. [Электронный ресурс] / Р.Ш. Хуснутдинов, В.А. Жихарев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4233 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Пределы: методическое пособие для студентов вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68275 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Березкина, Н.С. Дифференциальные уравнения и экономические модели. [Электронный ресурс] / Н.С. Березкина, С.А. Минюк. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 141 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65406 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Марон, И.А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/254 — Загл. с экрана	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Основная литература	Бабайцев, В.А. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3-х ч. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / В.А. Бабайцев, В.Н. Орел, А.А. Рылов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2013. — 368 с. — Режим	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(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	203 (3г)	Компьютерная техника, мультимедийный проектор, настольная видеокамера и экран
Практические занятия и семинары	264 (2)	ПК, проектор, интерактивная доска
Самостоятельная работа студента	256 (2)	ПК, подключенные к сети Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета