

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

**Филиал РГГУ в г. Домодедово**

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

## **Б1.Б.06.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»  
Направленность (профиль) «Менеджмент организации»  
Уровень высшего образования «бакалавриат»

Форма обучения: очная, очно-заочная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Домодедово 2021

Математический анализ

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

канд. физ.-мат. наук, доц. Михин М.Н.

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры

Математических и естественнонаучных дисциплин

филиала РГГУ в г. Домодедово

№ 8 от 01.06.2021 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

9.3. Иные материалы

## **Приложения**

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки ФГОС ВО 38.03.02 «Менеджмент».

**Цель дисциплины** — получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической управленческой и экономической деятельности; формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач управления, экономики и их количественного и качественного анализа.

#### Задачи дисциплины:

- изучение основ математического аппарата;
- выработка навыков решения типовых математических задач;
- развить логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли;
- выработка навыков к математическому исследованию теоретических и практических задач экономики и управления;
- сформировать умение выбирать математический инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математического анализа: пределы, исследование функций, применение неопределенных и определенных интегралов, исследование функций двух переменных.

### 1.2. Формируемые компетенции, соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <p>— основы математического анализа — теория пределов, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление;</p> <p>— адекватную геометрическую интерпретацию классических экономических и управленческих моделей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— решать типовые математические задачи;</p> <p>— решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих</p>

		<p>решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.</p> <p><b>Владеть:</b> — классическими методами количественного анализа и моделирования.; — математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.</p>
--	--	--

### **1.3. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», читается бакалавриату по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» в течение второго семестра.

Теоретическая база дисциплины предусматривает предварительное изучение студентами школьных курсов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», что является началом формирования компетенции ОК-3.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Математические модели в управлении», и ряд других дисциплин.

## 2. Структура дисциплины

### Для очной формы обучения набор 2021

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 266 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 98 ч, промежуточная аттестация 36 ч., самостоятельная работа обучающихся 132 ч.

#### 1 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Элементы теории множеств.	1	1	4	10		Проверка выполнения д/з.
2	Тема 2. Функции одной переменной.	1	2	3	9		Проверка выполнения д/з.
3	Тема 3. Предел числовой последовательности.	1	2	4	10		Проверка выполнения д/з.
4	Тема 4. Предел функции одной переменной.	1	2	3	10		Проверка выполнения д/з. Контрольная работа по теме «Пределы»
5	Тема 5. Непрерывность функции одной переменной.	1	1	4	10		Проверка выполнения д/з.
6	Тема 6. Производная и дифференциал функции одной переменной.	1	2	3	9		Проверка выполнения д/з. Проверочная работа по теме «Производная»
7	Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение графиков.	1	2	3	9		Проверка выполнения д/з. Итоговая проверочная работа
	Экзамен	1	-	-	-		Экзамен по билетам
	<b>Итог за семестр</b>		<b>18</b>	<b>24</b>	<b>66</b>		

## 2 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	Тема 8. Функции нескольких переменных. Основные понятия.	2	1	2	6		Проверка выполнения д/з.
2	Тема 9. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з.
3	Тема 10. Экстремумы функции двух переменных.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з. Контрольная работа по теме «Функции нескольких переменных»
4	Тема 11. Первообразная и неопределенный интеграл.	2	1	3	6		Проверка выполнения д/з.
5	Тема 12. Определенный интеграл.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з.
6	Тема 13. Несобственные интегралы.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з. Проверочная работа по теме «Интегралы»
7	Тема 14. Дифференциальные уравнения.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з.
8	Тема 15. Числовые ряды.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з.
9	Тема 16. Степенные ряды.	2	2	3	6		Проверка выполнения д/з. Итоговая проверочная работа
	Экзамен	2	-	-	-	18	Экзамен по билетам
	<b>Итог за семестр</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего</b>		<b>38</b>	<b>60</b>	<b>132</b>	<b>36</b>	

### Для заочной формы обучения набор 2021

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 266 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 ч, промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 174 ч.

1 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Элементы теории множеств.	1	1	2	15		Проверка выполнения д/з.
2	Тема 2. Функции одной переменной.	1	1	3	14		Проверка выполнения д/з.
3	Тема 3. Предел числовой последовательности.	1	2	3	15		Проверка выполнения д/з.
4	Тема 4. Предел функции одной переменной.	1	2	3	14		Проверка выполнения д/з. Контрольная работа по теме «Пределы»
5	Тема 5. Непрерывность функции одной переменной.	1	2	3	14		Проверка выполнения д/з.
6	Тема 6. Производная и дифференциал функции одной переменной.	1	2	3	15		Проверка выполнения д/з. Проверочная работа по теме «Производная»
7	Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение графиков.	1	2	3	15		Проверка выполнения д/з. Итоговая проверочная работа
	Экзамен	1	-	-	-	18	Экзамен по билетам
	<b>Итог за семестр</b>		<b>12</b>	<b>20</b>	<b>102</b>	<b>18</b>	



## 2 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	Тема 8. Функции нескольких переменных. Основные понятия.	2	1	1	8		Проверка выполнения д/з.
2	Тема 9. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.	2	1,2 5	2	8		Проверка выполнения д/з.
3	Тема 10. Экстремумы функции двух переменных.	2	1	1	8		Проверка выполнения д/з. Контрольная работа по теме «Функции нескольких переменных»
4	Тема 11. Первообразная и неопределенный интеграл.	2	1,2 5	2	8		Проверка выполнения д/з.
5	Тема 12. Определенный интеграл.	2	1	2	8		Проверка выполнения д/з.
6	Тема 13. Несобственные интегралы.	2	1,2 5	2	8		Проверка выполнения д/з. Проверочная работа по теме «Интегралы»
7	Тема 14. Дифференциальные уравнения.	2	1	1	8		Проверка выполнения д/з.
8	Тема 15. Числовые ряды.	2	1,2 5	2	8		Проверка выполнения д/з.
9	Тема 16. Степенные ряды.	2	1	1	8		Проверка выполнения д/з. Итоговая проверочная работа
	Экзамен	3	-	-	-	18	Экзамен по билетам
	<b>Итог за семестр</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего</b>		<b>22</b>	<b>34</b>	<b>174</b>	<b>36</b>	

### 3. Содержание дисциплины

**Тема 1. Множества. Действительные числа.** Основные понятия теории множеств. Элементы логической символики. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Числовые промежутки. Абсолютная величина вещественного числа. Окрестность точки.

**Тема 2. Функции одной переменной.** Понятие функции одной переменной: область определения, область значений, способы задания. Основные характеристики: четность-нечетность, монотонность, ограниченность. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики. Преобразование графиков.

**Тема 3. Предел последовательности и его свойства.** Понятие числовой последовательности, способы задания. Основные характеристики: монотонность, ограниченность, сходимости. Предел последовательности: определение, геометрический смысл.

**Тема 4. Предел и непрерывность функции.** Предел функции на бесконечности. Пределы функции в точке по Коши и по Гейне. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Арифметические свойства пределов. Теоремы о переходе к пределу в неравенствах. Признаки существования пределов. Вычисление пределов алгебраических выражений. Замечательные пределы и их следствия. Число  $e$  как предел последовательности. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции.

**Тема 5. Производная и дифференциал функции одной переменной.** Понятие производной функции одной переменной, механический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке и на множестве. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданных функций. Дифференциал функции, геометрический смысл. Правило Лопиталю. Условия возрастания и убывания функции. Необходимые и достаточные признаки экстремума функции. Задача максимизации прибыли фирмы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Условия выпуклости и вогнутости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика.

**Тема 6. Функции нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных.** Понятие функции нескольких переменных: область определения, способы задания. Частные производные и их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Теорема Шварца. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Производная сложной функции. Полная производная. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия локального экстремума. Метод наименьших квадратов. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

**Тема 7. Первообразная и неопределенный интеграл.** Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод использования табличных интегралов, метод замены переменной, метод интегрирования по частям, интегрирование рациональных дробей.

**Тема 8. Определенный интеграл.** Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла, вычисление площади плоской фигуры. Несобственные интегралы.

## 4. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Математический анализ» используются различные образовательные технологии: аудиторные занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Лекции проводятся по типу проблемных лекций, лекций-визуализаций, лекций-дискуссий, лекций с применением техники обратной связи, лекций с разбором конкретных ситуаций.

На Практических занятиях, проводимых по типу занятие-дискуссия, занятие – круглый стол, занятие - развернутая беседа с обсуждением докладов, предусмотрено обсуждение основополагающих и наиболее сложных вопросов курса, заслушивание докладов. Темы практических занятий отражают последовательность изучения курса в соответствии с программой.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку докладов, самоконтроль, подготовку к тестированию, работу с нормативно-правовыми актами и информационными ресурсами. Для самостоятельной работы студентов подготовлены задания для самостоятельной работы, список источников и литературы.

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Тема 1. Элементы теории множеств.	Лекция 1.	Вводная лекция
		Практическое занятие 1.	Практическое занятие — решение типовых заданий.
2.	Тема 2. Функции одной переменной.	Лекция 1.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 1.	Практическое занятие — решение типовых заданий.
3.	Тема 3. Предел числовой последовательности.	Лекция 2.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 2.	Практическое занятие — решение типовых заданий.
4.	Тема 4. Предел функции одной переменной.	Лекция 3.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 4.	Практическое занятие — решение типовых заданий.
5.	Тема 5. Производная и дифференциал функции одной переменной.	Лекция 4,5,6.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 4-7.	Практическое занятие — решение типовых заданий. Контрольная работа по теме «Пределы и производные»
6.	Тема 6. Функции нескольких переменных.	Лекция 7,8.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 8-10.	Практическое занятие — решение типовых заданий. Контрольная работа по теме «Функции нескольких переменных»
7	Тема 7. Первообразная и неопределенный интеграл.	Лекция 9,10.	Проблемная лекция
		Практическое занятие 11-13.	Практическое занятие — решение типовых заданий.
8.	Тема 8 Определенный интеграл.	Лекция 11,12.	Проблемная лекция

		Практическое занятие 14-16.	Практическое занятие — решение типовых заданий. Итоговая проверочная работа
--	--	-----------------------------	--

### Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование темы	Наименование оценочного средства
1	ОК-3	Тема 1. Элементы теории множеств. Тема 2. Функции одной переменной. Тема 3. Предел числовой последовательности. Тема 4. Предел функции одной переменной. Тема 5. Производная и дифференциал функции одной переменной. Тема 6. Функции нескольких переменных. Тема 7. Первообразная и неопределенный интеграл Тема 8 Определенный интеграл.	Контрольная работа по теме «Пределы и производные». Итоговая проверочная работа Экзаменационные билеты

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

Форма контроля	Максимальное количество баллов за одну работу	Максимальное количество баллов всего
Посещение лекций		10
Работа на практических занятиях		20
Контрольная работа	10	30
Всего за текущий контроль		60
Экзамен		40
Итого за семестр		100

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS
--------------------	--------------------	------------

95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/A,B	«отлично»/» зачтено (отлично)/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «высокий».</p>
82-68/C	«хорошо»/» зачтено (хорошо)/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «хороший».</p>
67-50/D,E	«удовлетворительно»/» «зачтено (удовлетворительно)»/» «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении</p>

		<p>практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной ,сформированы на уровне — «достаточный».</p>
49-0/F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

**5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Проверочная работа по теме «Пределы и производные»**

1-3. Вычислить пределы

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^4 + 4x^2 - 4},$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 4x}{\sin 5x},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+3} \right)^{5x+7}$$

4. Используя только определение производной, найти производную функции

$$y = \sqrt{2x}.$$

5-7. Используя общие правила дифференцирования, найти производные  $y'(x)$ :

$$y = (6x^2 + 7)^4$$

$$y = \sin^4 3x,$$

$$y = \frac{\sin x}{\cos^3 x},$$

8. Исследовать функцию и построить ее график

$$y = \frac{4}{3 + 2x - x^2}$$



**Проверочная работа «Функции нескольких переменных»**

1. Найти все частные производные второго порядка функции

$$z = \arcsin \frac{x}{y}.$$

2. Для функции  $u = x^2y^2 + x^2z^2 + y^2z^2$  найти:

а) градиент функции;

б) производную функции в точке  $M(1; 1; 1)$  по направлению вектора  $\bar{a} = \{-2; -1; -2\}$ .

3. Исследовать на экстремум функцию

$$z = -2x^2 - xy - y^2 + 5x + 3y.$$

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$z = -2x^2 + xy - 4y^2 - 2x + 16y$$

в области, ограниченной линиями:

$$x = -1, \quad y = -3, \quad x + y = 4.$$

5. Найти условный экстремум функции  $z = 2x + y$ , если  $x^2 + y^2 - 5 = 0$ .

## Итоговая проверочная работа

1-2. Вычислить пределы

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 4x - 16}{x^2 + 4x - 12},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x - 3}{3x + 5} \right)^{3x-7},$$

3-5. Найти производную функции

$$y = \cos^4(4x),$$

$$y = \frac{x^3}{e^{\sin(x)}},$$

$$y = (\sin 2x)^{4x+2}.$$

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$z = -2x^2 + xy - 4y^2 - 2x + 16y$$

в области, ограниченной линиями:

$$x = -1, \quad y = -3, \quad x + y = 4.$$

7-8. Найти неопределенные интегралы

$$\int \frac{x^2}{4 + x^6} dx,$$

$$\int x e^{-2x} dx,$$

9-10. Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^1 x e^{-2x} dx,$$

$$\int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}},$$

### Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Множество. Операции над множествами.
2. Понятие функции. Область определения и область значений функции.
3. Предел числовой последовательности. Геометрический смысл предела.
4. Теорема о единственности предела сходящейся последовательности.
5. Теорема об арифметических свойствах предела сходящихся последовательностей.
6. Предел числовой последовательности. Теорема о «зажатой» переменной.
7. Предел функции в точке (по Коши, по Гейне).
8. Предел сложной функции.
9. Односторонние пределы. Теорема о существовании двустороннего предела функции в точке.
10. Теоремы о предельном переходе в неравенствах.
11. Первый замечательный предел и его следствия.
12. Второй замечательный предел и его следствия.
13. Эквивалентность бесконечно малых функций.
14. Теорема о связи функции, имеющей конечный предел и бесконечно малой функцией.
15. Непрерывность функции в точке.
16. Непрерывность сложной функции.
17. Классификация точек разрыва функции.
18. Теоремы о свойствах функций, непрерывных на отрезке.
19. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной.
20. Теорема о связи между непрерывностью и дифференцируемостью.
21. Производная суммы, произведения и частного двух функций.
22. Производная сложной функции.
23. Производная обратной функции.
24. Логарифмическая производная.
25. Дифференцирование параметрически заданных функций.
26. Дифференцирование неявно заданной функции.
27. Вывод формул дифференцирования простейших элементарных функций.
28. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой.
29. Дифференциал функции. Его геометрический смысл.
30. Экстремумы функции. Необходимое условие существования экстремума.
31. Достаточное условие экстремума.
32. Правило Лопиталя.
33. Условия возрастания (убывания) функции на отрезке.
34. Применение производной второго порядка к исследованию функции на экстремум.
35. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
36. Понятие выпуклости и вогнутости кривой.
37. Необходимое условие выпуклости (вогнутости) графика функции.
38. Точки перегиба. Необходимое условие существования точки перегиба.
39. Достаточное условие существования точки перегиба.
40. Вертикальные и наклонные асимптоты кривой.
41. Исследование функций и построение графиков.
42. Функции нескольких переменных, область определения, способы задания.
43. Частные приращения и частные производные. Геометрический смысл частных производных функции двух переменных.
44. Производные высших порядков.
45. Необходимые условия экстремума функции нескольких переменных.

46. Достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.
47. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
48. Производная по направлению.
49. Градиент.
50. Определение первообразной функции.
51. Неопределенный интеграл. Основные свойства.
52. Неопределенный интеграл. Метод замены переменной.
53. Неопределенный интеграл. Формула интегрирование по частям.
54. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональной дроби.
55. Определенный интеграл — задача о площади криволинейной трапеции.
56. Теорема Ньютона-Лейбница. Основные свойства.
57. Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.
58. Определенный интеграл. Метод замены переменной.
59. Определенный интеграл. Формула интегрирование по частям.
60. Несобственные интегралы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Список источников и литературы

#### Основная литература

1. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 481 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников») - ISBN 978-5-238-00991-9. — Режим <http://www.iprbookshop.ru/52071.html>
2. Кузнецов, Б. Т. Математика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б. Т. Кузнецов. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. — 719 с. — ISBN 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8092.html>
3. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / Красс М.С., Чупрынов Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 472 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-004467-5 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558399>

#### Дополнительная литература:

1. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70695.html>
2. Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469727>
3. Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / Шершнев В.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 164 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-005487-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501529>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Состав современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2021 г.)

№п /п	Наименование
1	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционного кабинета со следующим оборудованием:

1. Ноутбук с программным обеспечением Microsoft PowerPoint;
2. Проектор для демонстрации слайдов Microsoft PowerPoint;
3. Экран для демонстрации слайдов Microsoft PowerPoint.

Для преподавания дисциплины необходим доступ к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) филиала, электронному каталогу библиотеки института, а также оборудование для мультимедийных презентаций.

Программное лицензионное обеспечение дисциплины: Windows 7 Pro, Windows 8,1, Windows 10 Pro, Microsoft office 2010/2013

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и практических занятий с необходимыми техническими средствами (оборудование для мультимедийных презентаций).

Состав программного обеспечения (ПО) (2021 г.)

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Операционная система тонких клиентов WТware	WТware	Лицензионное
2	Windows server 2008	Microsoft	Лицензионное
3	Microsoft office 2010/2013	Microsoft	Лицензионное
4	Windows 7 Pro	Microsoft	Лицензионное
5	MyTestXPro	MyTestX	Лицензионное
6	Windows server 2012	Microsoft	Лицензионное
7	Windows 8.1	Microsoft	Лицензионное
8	Windows 10 Pro	Microsoft	Лицензионное
9	Dr. Web	Dr. Web	Лицензионное
10	Касперский	Лаборатория Касперского	Свободно распространяемое
11	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	Свободно распространяемое
12	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	Свободно

			распространяемое
13	Adobe Acrobat Reader 9	Adobe Systems	Лицензионное
14	Zoom	Zoom	Лицензионное

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы

### 9.1. Планы практических занятий

	Тема	Элементы теории множеств
Практическое занятие 1 (ОК 3)	<i>Вопросы</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные числовые множества. Свойства множества действительных чисел.</li> <li>• Окрестность точки на числовой прямой.</li> </ul>
	<i>Умения и навыки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь объединять множества.</li> <li>• Уметь пересекать множества.</li> </ul>



	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература Кузнецов, Б. Т. Математика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б. Т. Кузнецов. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 719 с. — ISBN 5-238-00754-X. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8092.html">http://www.iprbookshop.ru/8092.html</a></p> <p>Дополнительная литература Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 1 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Функции одной переменной</b>
	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Область определения функции.</li> <li>• Область значений функции</li> <li>• Основные характеристики функции: четность/нечетность, монотонность, ограниченность.</li> <li>• Периодичность функции.</li> <li>• Обратная функция.</li> <li>• Сложная функция.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нахождение области определения функции.</li> <li>• Нахождение области значений функции.</li> <li>• Уметь определять четность/нечетность функции.</li> <li>• Уметь находить период функции.</li> </ul>
	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — С. 139-141. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 2	<b>Тема</b>	<b>Предел числовой последовательности</b>

(ОК 3)	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Числовая последовательность.</li> <li>• Способы задания числовой последовательности.</li> <li>• Основные характеристики: монотонность, ограниченность.</li> <li>• Сходимость числовой последовательности.</li> <li>• Геометрический смысл предела числовой последовательности.</li> <li>• Число Эйлера-Непера.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь задавать числовую последовательность,</li> <li>• Уметь проверять числовую последовательность на монотонность.</li> <li>• Уметь проверять числовую последовательность на ограниченность.</li> <li>• Уметь проверять числовую последовательность на сходимость.</li> <li>• Уметь находить предел последовательности.</li> </ul>
	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература          Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 167-175. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература          Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 3 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Предел функции одной переменной</b>
	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предел функции в точке по Коши.</li> <li>• Предел функции в точке Гейне.</li> <li>• Односторонние пределы.</li> <li>• Бесконечно малые и бесконечно большие функции.</li> <li>• Арифметические свойства пределов.</li> <li>• Вычисление пределов алгебраических выражений.</li> <li>• Замечательные пределы и их следствия.</li> <li>• Эквивалентные бесконечно малые функции.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь находить предел функции.</li> <li>• Уметь находить односторонние пределы функции.</li> </ul>

	<p><b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b></p>	<p>Основная литература          Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 167-175, С. 243-245. —          Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a>          Дополнительная литература          Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a>          Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
<p><b>Практическое занятие 4,5,6</b></p>	<p><b>Тема</b></p>	<p><b>Производная и дифференциал функции одной переменной</b></p>
	<p><b>Вопросы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие производной функции одной переменной.</li> <li>• Уравнения касательной и нормали к кривой.</li> <li>• Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций.</li> <li>• Производная сложной и обратной функции.</li> <li>• Производные высших порядков.</li> <li>• Логарифмическое дифференцирование.</li> <li>• Дифференцирование неявно заданных функций.</li> <li>• Дифференциал функции,</li> <li>• Правило Лопиталю.</li> <li>• Возрастание и убывание функции.</li> <li>• Необходимые и достаточные признаки экстремума функции.</li> <li>• Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</li> <li>• Выпуклость и вогнутость функции.</li> <li>• Точки перегиба.</li> <li>• Асимптоты графика функции.</li> </ul>
	<p><b>Умения и навыки</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нахождение производной функции одного переменного.</li> <li>• Вычисление пределов с помощью правила Лопиталю.</li> <li>• Исследование функции.</li> <li>• Построение графика функции.</li> </ul>

	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 207-209. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 7 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Контрольная работа по теме «Пределы и производная»</b>
	<b>Вопросы</b>	Представлены в практических занятиях 1-6.
	<b>Умения и навыки</b>	Представлены в практических занятиях 1-6.
Практическое занятие 8, 9 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Функции нескольких переменных.</b>
	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Область определения функции нескольких переменных.</li> <li>• Предел и непрерывность функции двух переменных.</li> <li>• Частные производные и их геометрический смысл.</li> <li>• Частные производные высших порядков.</li> <li>• Полный дифференциал функции.</li> <li>• Производная сложной функции.</li> <li>• Полная производная.</li> <li>• Производная по направлению.</li> <li>• Градиент.</li> <li>• Локальный экстремум.</li> <li>• Метод наименьших квадратов.</li> <li>• Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить частные производные.</li> <li>• Находить производную сложной функции.</li> <li>• Находить производную по направлению.</li> <li>• Находить градиент.</li> <li>• Находить локальный экстремум.</li> <li>• Определять наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.</li> </ul>

	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература          Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 438-440. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература          Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 10 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Контрольная работа по теме «Функции нескольких переменных»</b>
	<b>Вопросы</b>	Представлены в практических занятиях 8-9.
	<b>Умения и навыки</b>	Представлены в практических занятиях 8-9.
Практическое занятие 11,12,13 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Первообразная и неопределенный интеграл</b>
	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первообразная.</li> <li>• Неопределенный интеграл.</li> <li>• Основные методы интегрирования: метод использования табличных интегралов, метод замены переменной, метод интегрирования по частям, интегрирование рациональных дробей.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать табличные интегралы.</li> <li>• Уметь находить табличные интегралы.</li> <li>• Уметь интегрировать заменой переменной.</li> <li>• Уметь интегрировать по частям.</li> <li>• Уметь интегрировать рациональную дробь.</li> </ul>

	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература          Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 278-284. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература          Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 14,15 (ОК 3)	<b>Тема</b>	<b>Определенный интеграл</b>
	<b>Вопросы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определенный интеграл.</li> <li>• Геометрический смысл определенного интеграла.</li> <li>• Формула Ньютона-Лейбница.</li> <li>• Замена переменной в определенном интеграле.</li> <li>• Формула интегрирования по частям для определенного интеграла.</li> <li>• Несобственный интеграл I рода.</li> <li>• Несобственный интеграл II рода.</li> </ul>
	<b>Умения и навыки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь вычислять определенный интеграл.</li> <li>• Уметь применять определенный интеграл для отыскания площади плоской фигуры.</li> </ul>
	<b>Задания для работы на практическом занятии и для самостоятельного решения</b>	<p>Основная литература          Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – С. 320-325. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52071.html">http://www.iprbookshop.ru/52071.html</a></p> <p>Дополнительная литература          Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70695.html">http://www.iprbookshop.ru/70695.html</a></p> <p>Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010073-9 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/469727">http://znanium.com/catalog/product/469727</a></p>
Практическое занятие 16	<b>Тема</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>

	<b><i>Вопросы</i></b>	Представлены в практических занятиях 1-15.
	<b><i>Умения и навыки</i></b>	Представлены в практических занятиях 1-15.

## **9.2. Методические рекомендации по выполнению проверочных работ**

### *1. Суть и значение контрольной работы.*

Контрольная работа является документом, свидетельствующими об уровне самостоятельной работы и степени овладения студентами программного материала и его умением кратко и доходчиво проанализировать и изложить в письменной форме выбранную тему.

Выполнение работ существенно влияет на самообразование студентов как специалистов в области деловых коммуникаций, так как это является важным видом самостоятельной интеллектуальной деятельности.

### *2. Цели контрольной работы:*

Целью работы являются: развитие интереса студента(ки) к проблемам деловой коммуникации; умение работать с различными источниками информации; делать правильные выводы и эффективные предложения.

### *3. Порядок подготовки контрольной работы.*

Тема контрольной работы выбирается студентами самостоятельно.

После выбора темы слушателям необходимо составить предварительный список литературы. Весьма полезно использование оперативных материалов конкретных предприятий и организаций, а также иностранных источников.

Готовая работа в напечатанной форме сдается ведущему курс преподавателю.

### *4. Требования к контрольной работе.*

Главный критерий качества работы – полнота и комплексность освещения темы. Каждый раздел работы должен начинаться с соответствующего заголовка по оглавлению с нумерацией каждой страницы. Работа, не отвечающая определенным нормам, к защите не допускается. Небрежно выполненная работа также к защите не допускается.

Работа должна состоять из: оглавления, введения, основных разделов работы, расчетной части (если это курсовая работа), заключения и списка литературных источников.

### *5. Примерная схема структуры контрольной работы.*

#### *Титульный лист*

*Оглавление* - содержание работы с нумерацией страниц.

*Введение.* Здесь формируются цели и задачи работы, обосновываются актуальность и практическая значимость темы, мотивы выбора. Можно отметить также трудности, встретившиеся при написании работы, характер использованных источников.

*Основные разделы работы.* Два, три и более разделов, для полноты освещения темы по основным постановочным вопросам. Постановочные вопросы – это вопросы, раскрывающие суть проблемы или темы. Каждый раздел начинается с заголовка, указанного в оглавлении или содержании с порядковым номером раздела.

*Заключение.* В нем формируются выводы, предложения или рекомендации по совершенствованию мероприятий, касающихся выбранной вами темы.

*Список использованных источников и литературы.* Здесь перечисляются источники, нормативные акты, официальные статистические сборники и публикации, монографии, статьи, периодические издания и так далее, которые были использованы при выполнении контрольной работы (обязательно указывать год и место издания).

*Приложение* включает таблицы, схемы, графики, копии контрактов, соглашений, писем, расчеты и т.д. . Причем их наличие значительно повышает ценность работы.



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Математический анализ реализуется кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин филиала РГГУ в г. Домодедово

**Цель дисциплины** — получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической управленческой и экономической деятельности; формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач управления, экономики и их количественного и качественного анализа.

### Задачи дисциплины:

- изучение основ математического аппарата;
- выработка навыков решения типовых математических задач;
- развить логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли;
- выработка навыков к математическому исследованию теоретических и практических задач экономики и управления;
- сформировать умение выбирать математический инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <p>— основы математического анализа — теория пределов, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление;</p> <p>— адекватную геометрическую интерпретацию классических экономических и управленческих моделей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— решать типовые математические задачи;</p> <p>— решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;</p> <p>использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— классическими методами количественного анализа и моделирования.;</p> <p>— математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.</p>

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме 2-х экзамена. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1			
2			
3			
4			
5			
6			