

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления и территориального развития



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзаринов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Математический анализ Б2.Б.1

Направление подготовки: 080500.62 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Турилова Е.А.

**Рецензент(ы):**

Володин И.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления и территориального развития:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Турилова Е.А. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,  
Ekaterina.Turilova@kpfu.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины "Математический анализ" являются изучение свойств функций с помощью операции предельного перехода, знакомство с моделями бизнеса и экономики, сформулированными в терминах дифференциального и интегрального исчисления, формирование культуры математического мышления и развитие навыков самостоятельного решения проблем, возникающих в процессе экономической деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 080500.62 Бизнес-информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Дисциплина "Математический анализ" изучается на первом году обучения в течение двух семестров. Данная дисциплина входит в состав базовых математических дисциплин и является логической основой ряда курсов, изучаемых студентами по программе бакалавриата направления "Бизнес-информатика" таких как, например, "Дифференциальные и разностные уравнения", "Методы оптимизации", "Теория вероятностей и математическая статистика" и "Вычислительная математика".

В результате освоения дисциплины "Математический анализ" студенты смогут повысить уровень своей математической культуры, применить полученные теоретические и практические знания при освоении других дисциплин и использовать их в научно-практической деятельности.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- теоретические основы обыкновенных теории пределов, дифференцирования и интегрирования;
- понятие и методы нахождения экстремумов;
- методы дифференцирования и интегрирования;
- приемы построения математических моделей, связанных с возникновением дифференцирования и интегрирования.

2. должен уметь:

- использовать теорию пределов;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения математических, экономических и других прикладных задач;
- создавать математическую модель, содержащую элементы дифференциального или интегрального исчисления.

3. должен владеть:

- умениями и навыками вычисления пределов, дифференцирования и интегрирования;

- умением применять теоретические аспекты математического анализа для решения прикладных задач.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) 324 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Множества и отображения	1	1-2	0	0	0	
2.	Тема 2. Предел числовой последовательности и его свойства	1	3-4	0	0	0	
3.	Тема 3. Предел функции в точке и его свойства.	1	5-7	0	0	0	
4.	Тема 4. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке	1	8-9	0	0	0	
5.	Тема 5. Дифференцируемость. Свойства, основные теоремы, применение к исследованию функций	1	10-13	0	0	0	
6.	Тема 6. Первообразная и методы ее нахождения	1	14-16	0	0	0	
7.	Тема 7. Интеграл Римана. Свойства, методы вычисления, приложения.	1	16-18	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Подготовка к экзамену	1		0	0	0	
9.	Тема 9. Несобственный интеграл	2	1-2	0	0	0	
10.	Тема 10. Числовые ряды	2	3-5	0	0	0	
11.	Тема 11. Функциональные и степенные ряды	2	6-9	0	0	0	
12.	Тема 12. Дифференцирование функций многих переменных	2	10-15	0	0	0	
13.	Тема 13. Интегрирование функций многих переменных	2	16-18	0	0	0	
14.	Тема 14. Подготовка к экзамену	2		0	0	0	
·	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Множества и отображения**

**Тема 2. Предел числовой последовательности и его свойства**

**Тема 3. Предел функции в точке и его свойства.**

**Тема 4. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке**

**Тема 5. Дифференцируемость. Свойства, основные теоремы, применение к исследованию функций**

**Тема 6. Первообразная и методы ее нахождения**

**Тема 7. Интеграл Римана. Свойства, методы вычисления, приложения.**

**Тема 8. Подготовка к экзамену**

**Тема 9. Несобственный интеграл**

**Тема 10. Числовые ряды**

**Тема 11. Функциональные и степенные ряды**

**Тема 12. Дифференцирование функций многих переменных**

**Тема 13. Интегрирование функций многих переменных**

**Тема 14. Подготовка к экзамену**

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, составляет не менее 40% аудиторных занятий. Так, в процессе изучения дисциплины "Математический анализ" 100% практических и до 50% лекционных занятий проходят в форме эвристической беседы, призванной не только сформировать у студентов соответствующие знания, умения и навыки, а также привить культуру научной беседы-спора.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Множества и отображения**

**Тема 2. Предел числовой последовательности и его свойства**

**Тема 3. Предел функции в точке и его свойства.**

**Тема 4. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке**

**Тема 5. Дифференцируемость. Свойства, основные теоремы, применение к исследованию функций**

**Тема 6. Первообразная и методы ее нахождения**

**Тема 7. Интеграл Римана. Свойства, методы вычисления, приложения.**

**Тема 8. Подготовка к экзамену**

**Тема 9. Несобственный интеграл**

**Тема 10. Числовые ряды**

**Тема 11. Функциональные и степенные ряды**

**Тема 12. Дифференцирование функций многих переменных**

**Тема 13. Интегрирование функций многих переменных**

**Тема 14. Подготовка к экзамену**

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

В процессе изучения дисциплины "Математический анализ" студенты регулярно выполняют домашние задания, состоящие в решении задач соответствующего типа, которые проверяются на следующем практическом занятии. Кроме этого предполагается выполнение трех контрольных работ по соответствующим разделам курса в каждом из семестров. Кроме того, предполагается проведение коллоквиума (в первом семестре обязательно, во втором - по желанию студентов), основная задача которого выявить слабые места в теоретической подготовке студентов и подготовить их с успешной сдаче экзамена во время сессии.

Экзамены проводятся в 1 и 2 семестрах. Примерные вопросы к экзаменам указаны Приложение1.

### **7.1. Основная литература:**

1. В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Бл.Х. Сендов Математический анализ, т.1 - М.: изд-во МГУ, 1985.
2. В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Бл.Х. Сендов Математический анализ, т.2 - М.: изд-во МГУ, 1987.
- 3.Б.П. Демидович Сборник задач и упражнений по математическому анализу. - М.: Астрель, 2005. - 558 с.
4. Л.Д. Кудрявцев и др. Сборник задач по математическому анализу. 3 тома - М.: Физматлит, 2005.
5. С.М. Никольский Курс математического анализа, т.1-2 - М.: Наука, 1 975.

6. В.А. Ильин, Э.Г. Позняк Основы математического анализа, ч.1-2 - М.: Наука, 1982.
7. Л.Д. Кудрявцев Курс математического анализа, т.1-2 - М.: Высшая школа, 1981.
8. В.Т. Дубровин Лекции по математическому анализу, ч.1 - Казань, КГУ, 2003.

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Г.М. Фихтенгольц Курс математического анализа, т.1-3 -- М.: Физматгиз, 2007.
2. А.Н.Шерстнёв Конспект лекций по математическому анализу. - Казань, Казанское мат. общ-во, УНИПРЕСС, 1998.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Математический анализ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Турилова Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Володин И.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.