

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ФК  
И.о. заведующего кафедрой



З.П. Межох

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

08 сентября 2017 г.

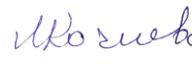
Кафедра "Математика"

Автор Милевский Александр Станиславович, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математический анализ»**

Направление подготовки:	38.03.01 – Экономика
Профиль:	Финансы и кредит
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2015

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  Л.Ф. Кочнева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Л.Ф. Кочнева
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины “Математический анализ” являются

- развитие общематематической культуры;
- освоение студентами фундаментальных знаний в области математического анализа, необходимых для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления, навыков постановки и решения задач дифференциального и интегрального исчисления;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач;

## 2. Место учебной

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математический анализ" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекционных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (компьютерное моделирование и практический анализ результатов); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, выполнение заданий курсовой работы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение практических и ситуационных задач,

выполнение заданий курсовой работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Множества, функции, пределы и непрерывность.

Тема: 1. Множества и функции.

Тема: 2. Применение функций в экономической теории

Тема: 3. Понятие об интерполяции

Тема: 4. Числовая последовательность и её предел

Тема: 5. Предел функции.

Тема: 6. Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций.

Тема: 7. Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов.

Тема: 8. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Тема: 9. Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода половинного деления.

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема: 1. Определение производной.

Тема: 2. Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной.

Тема: 3. Касательная и нормаль к кривой.

Тема: 4. Вычисление производной.

Тема: 5. Дифференциал. Приближённое вычисление значения функции.

Тема: 6. Дифференцируемость и непрерывность.

Тема: 7. Теоремы о среднем.

Тема: 8. Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов.

Тема: 9. Вторая производная.

Тема: 10. Асимптоты.

Тема: 11. Схема исследования и построения графика функции.

Тема: 12. Понятие о приближённом вычислении корней уравнений при помощи производной.

Тема: 13. Формула Тейлора.

### РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции не нескольких переменных

Тема: 1. Определения и основные понятия.

Тема: 2. Частные производные.

Тема: 3. Дифференцирование сложной функции

Тема: 4. Дифференциал и его применение к приближённым вычислениям.

Тема: 5. Производная по направлению, градиент.

Тема: 6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема: 7. Понятие о дифференциалах высших порядков.

Тема: 8. Экстремум функции нескольких переменных.

Тема: 9. Условный экстремум.

Тема: 10. Функции нескольких переменных в экономической теории.

### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Неопределённый интеграл

Тема: 1. Определение и простейшие свойства.

Тема: 2. Табличные интегралы.

Тема: 3. Методы интегрирования

3.1. Исправление дифференциала.

3.2. Замена переменной.

3.3. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен.

3.4. Интегрирование рациональных функций;

3.5. Интегрирование по частям.

3.6. Интегрирование тригонометрических функций.

3.7. Типовые замены переменной.

Тема: 4. Понятие об интегралах, не берущихся в элементарных функциях. Дифференциальный бином.

### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Определённый интеграл

Тема: 1. Определение и простейшие свойства.

Тема: 2. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема: 3. Замена переменной.

Тема: 4. Интегрирование по частям.

Тема: 5. Понятие о несобственном интеграле.

Тема: 6. Понятие об исследовании на сходимость.

Тема: 7. Приложения определённого интеграла.

7.1. Площадь криволинейной трапеции.

7.2. Длина кривой.

7.3. Объёмы и площади поверхности тел вращения.

Тема: 8. Использование определённого интеграла в экономической теории.

Тема: 9. Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла.

## РАЗДЕЛ 6

### Раздел 6. Двойные интегралы

Тема: 1. Понятие о двойном интеграле. Простейшие свойства.

Тема: 2. Вычисление двойного интеграла.

Тема: 3. Приложения двойного интеграла.

## РАЗДЕЛ 7

### Раздел 7. Дифференциальные уравнения

Тема: 1. Понятие о дифференциальном уравнении.

Тема: 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Тема: 3. Однородные дифференциальные уравнения.

Тема: 4. Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнение Бернулли.

Тема: 5. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Тема: 6. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.

Тема: 7. Использование дифференциальных уравнений в экономической теории.

Тема: 8. Понятие о системах дифференциальных уравнений.

Тема: 9. Понятие о приближённом решении дифференциальных уравнений.

## РАЗДЕЛ 8

### Раздел 8. Ряды

Тема: 1. Числовые ряды. Основные понятия.

Тема: 2. Нахождение сумм некоторых рядов.

Тема: 3. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами.

3.1. Признак сравнения.

3.2. Предельный признак.

3.3. Признак Даламбера.

3.4. Интегральный при-знак.

Тема: 4. Ряды с членами произ-вольного знака. Абсо-лютная и условная схо-димость. Перестановка членов ряда.

Тема: 5. Знакопередающиеся ря-ды. Признак Лейбница.

Тема: 6. Степенные ряды. Об-ласть сходимости.

Тема: 7. Свойства степенных ря-дов.

Тема: 8. Ряд Тейлора.

Тема: 9. Понятие о применении рядов в приближённых вычислениях.

Тема: 10. Понятие о производящей функции.