

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Математики*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль), специализация
Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2019

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Математический анализ является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1002. Дата утверждения 11.08.2016 г.

Целью освоения дисциплины является изучение методов, задач и теорем математического анализа, формирование знаний о способах решения математических задач и их применении в практической деятельности при построении экономико-математических моделей.

Задачи:

- Сформировать знания о методах математического анализа
- Изучить основные утверждения и теоремы математического анализа
- Изучить способы использования методов математического анализа при решении прикладных задач экономики.

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	ПК-17	основные методы интегрального и дифференциального исчисления	использовать понятия и методы математического анализа, в прикладных задачах при построении экономических моделей	методами математического анализа при решении задач организации, планирования и управления производством

2	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	ОПК-1	<p>основные понятия и методы математического анализа.</p>	<p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением методов математического анализа.</p>	<p>математическими методами решения стандартных профессиональных задач.</p>
---	--	-------	---	---	---

Содержание разделов

1	<p>Дифференциальное исчисление (1 семестр).</p> <p>Числовая последовательность и ее предел. Монотонные последовательности. Арифметические действия над последовательностями, имеющими предел. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними. Число "е".</p> <p>Понятие функции, способы ее задания. Элементарные функции. Два определения предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые функции и их свойства. Произведение бесконечно малых функций. Частное от деления бесконечно малой функции на функцию, имеющую предел, отличный от нуля. Предел суммы, произведения и частного функции. Замечательные пределы. Бесконечно большие функции. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями.</p> <p>Непрерывность функции. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства непрерывных в точке функций: непрерывность суммы, произведения, частного. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность функции на отрезке. Свойства непрерывных на отрезке функций: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.</p> <p>Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного (обзор теорем школьного курса). Производная сложной функции. Производная обратной функции.</p>
---	---

	<p>Производная элементарных функций. Таблица производных. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Связь с производной. Геометрический смысл дифференциала. Производная и дифференциал высших порядков. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Дифференцирование функции, заданной неявно.</p> <p>Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя. Условие возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Достаточные признаки максимума и минимума. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной на отрезке функции. Исследование на максимум и минимум с помощью производных высших порядков. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривой. Общая схема построения графика.</p> <p>Введение в теорию функций многих переменных (ф.м.п.). Предел и непрерывность функции нескольких переменных.</p> <p>Частные производные и полный дифференциал ф.н.п. Дифференцирование сложных ф.н.п. Частные производные высших порядков.</p> <p>Экстремумы ф.н.п. Достаточное условие экстремума (без доказательства). Отыскание экстремальных значений функции в замкнутой области.</p> <p>Приложения дифференциального исчисления для построения и анализа математических моделей некоторых задач экономики</p>
2	<p>Интегральное исчисление. (2 семестр)</p> <p>Комплексные числа и арифметические действия над ними. Основная теорема алгебры (без доказательства). Разложение многочленов на множители.</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул. Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной дроби на простейшие дроби. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические и иррациональные функции.</p> <p>Математические модели некоторых задач геометрии и механики с использованием определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Теорема существования (без доказательства). Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Определенный интеграл с переменным верхним пределом и его производная по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>Несобственные интегралы от неограниченных функций и с бесконечными</p>

пределами. Теоремы сравнения. Абсолютная и условная сходимость.

Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади фигур в декартовых и полярных координатах, длин кривых, объемов, площадей поверхностей).

Простейшие задачи экономики, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Уравнения 1-го порядка. Теорема существования (без док-ва). Уравнения с разделяющимися переменными, однородные линейные уравнения и уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (без док-ва). Понятие общего и частного решения. Уравнения, допускающие понижение порядка.

Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Свойства их решений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с правой частью специального типа.

Понятие числового ряда. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости.

Основные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость.

Функциональные ряды, область сходимости функциональных рядов. Равномерная сходимость, теорема Вейерштрасса.

Степенные ряды, лемма Абеля. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.