

## **Б1.В.ОД.3.2 Математический анализ**

### **Цель дисциплины:**

- приобретение базовой математической подготовки, позволяющей успешно решать современные экономические и социально-экономические задачи;
- дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- обучить студентов основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса;
- сформировать и развить у студентов навыки в применении методологии и методов количественного и качественного анализа с использованием экономико-математического аппарата и вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

### **Учебные задачи дисциплины:**

Задачами дисциплины являются:

- владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить экономико-математические модели экономических и социально-экономических задач;
- использовать логическое и аналитическое мышление на основе принципов математических заключений и доказательств, что дает возможность выбора и оценки эффективности математической модели;
- применять навыки анализа и интерпретации результатов при решении социально-экономических и экономических задач;
- обучить студентов основам математического анализа;
- овладеть навыками использования методов математического анализа при решении задач в сфере экономики, финансов и бизнеса;
- совершенствовать логическое и аналитическое мышление студентов для дальнейшего формирования умений понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствовать и т.д.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Математический анализ» (Б1.В.ОД.3.2) относится к базовой части дисциплин учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях, приобретенных в процессе изучения математики в средней школе, а также дисциплины «Линейная алгебра» (Б1.В.ОД.3.1) модуля «Высшая математика и статистика» (Б1.В.ОД.3).

Для успешного освоения дисциплины «Математический анализ» студент должен:

#### **Знать:**

- школьный курс математики, информатики.
- курс линейной алгебры.

#### **Уметь:**

- применять методы логического следствия, математического анализа и моделирования;

- моделировать текстовые формулировки задач в формульные.

**Владеть:**

- навыками математического мышления для выработки системного, целостного взгляда на решение социально-экономических и прикладных задач.

Дисциплина «Математический анализ» является основой для изучения последующих дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.В.ОД.3.3), модуля «Высшая математика и статистика» (Б1.В.ОД.3).

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-7 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате освоения компетенции ОПК - 7 студент должен:

**Знать:**

- математические методы решения интеллектуальных задач и их применение;
- правила дифференцирования и интегрирования;
- основные определения и понятия линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;
- основы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, необходимые для решения социологических задач;
- основные приложения линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;

**Уметь:**

- дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов;
- исследовать функции с помощью производных и строить графики функций;
- вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины;

**Владеть:**

- методами нахождения производных и интегралов функций;
- навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли;
- навыками устной и письменной речи на русском языке; публичной и научной речи - навыками поиска необходимой информации;
- основными элементами методологии математического моделирования.

**Содержание дисциплины**

<b>Наименование раздела дисциплины (темы)</b>
<b>Тема 1.</b> Множества и функции
<b>Тема 2.</b> Предел числовой последовательности
<b>Тема 3.</b> Предел функции

<b>Тема 4.</b> Сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции
<b>Тема 5.</b> Производная функции
<b>Тема 6.</b> Дифференциал функции. Предельный анализ
<b>Тема 7.</b> Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья
<b>Тема 8.</b> Применение дифференциального исчисления для исследования функций
<b>Тема 9.</b> Функции нескольких переменных: пределы, непрерывность
<b>Тема 10.</b> Дифференцируемость функций нескольких переменных
<b>Тема 11.</b> Экстремум функции нескольких переменных
<b>Тема 12.</b> Метод наименьших квадратов
<b>Тема 13.</b> Неопределённый интеграл. Методы интегрирования
<b>Тема 14.</b> Нахождение неопределённых интегралов
<b>Тема 15.</b> Определённые и несобственные интегралы
<b>Тема 16.</b> Приложения определённого интеграла. Приближённое вычисление определённого интеграла
<b>Тема 17.</b> Кратные интегралы
<b>Тема 18.</b> Дифференциальные уравнения первого порядка
<b>Тема 19.</b> Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли
<b>Тема 20.</b> Дифференциальные уравнения высших порядков
<b>Тема 21.</b> Линейные дифференциальные уравнения $n$ -го порядка
<b>Тема 22.</b> Числовые ряды и их сходимость
<b>Тема 23.</b> Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
<b>Тема 24.</b> Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Степенные ряды
<b>Тема 25.</b> Разложение функций в степенной ряд
<b>Тема 26.</b> Применение рядов для приближённых вычислений

**Формы контроля:** экзамен.