

## **Б1.Б.06.01 Высшая математика: 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» относится к базовой части дисциплин учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях, приобретенных в процессе изучения математики в средней школе.

Для успешного освоения дисциплины «Математический анализ» студент должен:

#### **Знать:**

– школьный курс математики, информатики.

#### **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 «Высшая математика: Математический анализ» является основой для изучения последующих дисциплин: Б.1.Б.06.02 «Линейная алгебра», Б1.В.02 «Теория вероятностей и математическая статистика», модуля Б1.Б.07 «Статистика», модуля, Б1.Б.08 «Информационные технологии и системы», модуля Б1.Б.09 «Экономическая теория».

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

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

В результате освоения компетенции **ОПК- 3** студент должен:

**Знать:**

– основы математического анализа – теорию пределов и непрерывности, дифференциальное исчисление и методы исследования функций одной переменной – в объеме, необходимом для решения экономических задач.

– содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых методов мат. анализа решения профессиональных задач;

– основные приемы решения математических задач.

**Уметь:**

– применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

– применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач;

– применять инструментарий математического анализа при решении поставленных задач.

**Владеть:**

– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

– методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов;

– способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения;

– навыками решения основных математических задач;

– навыками сбора и обработки необходимых данных для математической постановки

– решения экономических задач;

– навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

**Содержание дисциплины****Наименование раздела дисциплины (темы)****Тема 1. 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:**зачет, экзамен.