



**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки

38.03.01 «Экономика»

направленность (профиль) программы

«Финансы и кредит»

Квалификация

Бакалавр

**Наименование учебной дисциплины Б1.Б.7 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

<p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p>	<p>Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является фундаментальной дисциплиной. Ее преподавание предусматривает: развитие логического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить анализ прикладных (инженерных и экономических) задач.</p> <p>Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Формирование представлений о математическом анализе как способ познания мира. Основание методов построения математических моделей исследуемых процессов.</li></ul>
<p><b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы)</b></p>	<p><u>Модуль 1. Функция и предел</u></p> <p>1.1. Функция. Способы задания. Свойства. 1.2. Предел функции. Основные свойства. Замечательные пределы. 1.3. Непрерывность функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 1.4. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями. 1.5. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. 1.6. Свойства функций, непрерывных в точке. Односторонние пределы. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p> <p><u>Модуль 2. Производная и дифференциал</u></p> <p>2.1. Производная функция, ее геометрический и механический смысл. Правило дифференцирования. Производная сложной и обратной функций.</p>

- 2.2. Гиперболические функции и их производные .
- 2.3. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала.
- 2.4. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.
- 2.5. Теорема о среднем: Ролля, Лагранжа, Коши.
- 2.6. Формулы Тейлора и Маклорена. Правило Лопиталья.

### Модуль 3. Применение производной в исследовании функции

- 3.1. Возрастание и убывание функций. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремума.
- 3.2. Наибольшие и наименьшие значения функций, непрерывных на отрезке.
- 3.3. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
- 3.4. Асимптоты кривых.
- 3.5. Общая схема исследования функций и построения графика.

### Модуль 4. Элементы теории функции комплексного переменного

- 4.1. Определение функции комплексного переменного. Основные понятия. Предел и непрерывность.
- 4.2. Показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции в комплексной области.
- 4.3. Дифференцируемость и аналитичность функций комплексного переменного.

### Модуль 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных

- 5.1. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции.
- 5.2. Частные производные. Полный дифференциал. Инвариантность формы полного дифференциала.
- 5.3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
- 5.4. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
- 5.5. Новые функции, их дифференцирование.
- 5.6. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия. Достаточные условия.
- 5.7. Наибольшие и наименьшие значения функции.
- 5.8. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Особые точки.
- 5.9. Метод наименьших квадратов.

### Модуль 6. Неопределенный интеграл

- 6.1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.
- 6.2. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен, тригонометрические функции.
- 6.3. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интегралы от трансцендентных функций.

### Модуль 7. Определенный интеграл

- 7.1. Определенный интеграл. Задачи., приводящие к понятию определенного интеграла.
- 7.2. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла.
- 7.3. Условия существования определенного интеграла. Теорема о среднем.
- 7.4. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
- 7.5. Вычисление определенного интеграла: метод замены переменной; метод интегрирования по частям.
- 7.6. Некоторые приложения определенного интеграла.

#### Модуль 8. Несобственные интегралы

- 8.1. Несобственные интегралы. Определение и свойства.
- 8.2. Вычисление несобственных интегралов.
- 8.3. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости собственных интегралов.

#### Модуль 9. Дифференциальные уравнения

- 9.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.
- 9.2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши.
- 9.3. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли.
- 9.4. Уравнение в полных дифференциалах.
- 9.5. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.
- 9.6. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Общее решение.
- 9.7. Метод вариации произвольных постоянных.
- 9.8. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида.

#### Модуль 10. Системы дифференциальных уравнений

- 10.1. Нормальная система дифференциальных уравнений.
- 10.2. Задача Коши. Метод исключения. Структура общего решения.
- 10.3. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

#### Модуль 11. Ряды

- 11.1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости.
- 11.2. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
- 11.3. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости.

#### Модуль 12.

- 12.1. Функциональные ряды. Область сходимости,

	<p>методы ее определения.  12.2. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.  Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.</p>
<p><b>Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);</li> <li>- способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);</li> <li>- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).</li> </ul>
<p><b>Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины</b></p>	<p>Методы оптимальных решений; Экономическая информатика; Основы финансовых вычислений; Эконометрика.</p>
<p><b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математического анализа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели простейших систем и процессов в экономике, оценивать пределы их применимости.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлением о математических моделях как средствах формального описания и анализа процессов и явлений</li> </ul>
<p><b>Формы проведения занятий, образовательные технологии</b></p>	<p>Лекционные занятия: интерактивные лекции, лекция – визуализация.  Практические занятия: работа в подгруппах, технология системного подхода к решению задач.</p>
<p><b>Используемые инструментальные и программные средства:</b></p>	<p>Средства проекции (презентации), программированного контроля (тестирования)  Программное обеспечение: электронная библиотека, учебные программы в электронном виде.  Данная дисциплина обеспечена: информационной техникой, необходимым оборудованием для лекций</p>
<p><b>Формы промежуточного контроля:</b></p>	<p>Текущие оценки знаний, тестирование, доклады, контрольные работы, рефераты</p>
<p><b>Форма итогового контроля знаний:</b></p>	<p>Зачет / Экзамен</p>