

## **Введение.**

### План:

1. О роли математики в обществе и профессиональной деятельности.
2. О целях, задачах и содержании курса.
3. Стартовый контроль.

## **Раздел 1. Теория пределов.**

### **Понятие предела последовательности**

### План:

1. Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательностей.
2. Понятие предела последовательности. Графическая интерпретация.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и связь между ними.

### **Вычисление пределов последовательностей.**

1. Основные теоремы о пределах.
2. Вычисление пределов последовательностей.

3. Предел последовательности  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ .

Число  $e$ .

*Тема для самостоятельного изучения:*

1. *Понятие функции.*
2. *Свойства функции: монотонность и ограниченность.*

### **Предел функции.**

### План:

1. Предел функции в бесконечности и точке.
2. Основные теоремы о пределах функции.
3. Замечательные пределы.

### **Вычисление пределов функции.**

### План:

1. Вычисление простейших пределов.
2. Раскрытие различных неопределенностей.
3. Вычисление замечательных пределов.

### **Непрерывность функции.**

### План:

1. Понятие непрерывной функции. Примеры.
2. Свойства функций непрерывных в точке.
3. Свойства функций непрерывных на отрезке.
4. Исследование функции на непрерывность.

### **Точки разрыва функции.**

### План:

1. Понятие точки разрыва функции. Примеры. Геометрическая интерпретация.
2. Точки разрыва 1 и 2 рода.

### **Контрольная работа по теме:**

#### **«Теория пределов»**

## **Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.**

*Темы для самостоятельного изучения:*

1. *Задачи, приводящие к понятию производной.*
2. *Геометрический и физический смысл производной.*

3. Таблица производных основных элементарных функций. Производные обратных тригонометрических функций.
4. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций.

### **Понятие производной.**

#### План:

1. Вычисление производных функций.
2. Решение задач на физический и геометрический смысл производной.
3. Связь между непрерывностью функции и дифференцируемостью
4. Понятие о производной высших порядков.

### **Производная сложной функции. Дифференциал функции.**

#### План:

1. Понятие сложной функции и ее производной.
2. Вычисление производных сложных функций.
3. Понятие дифференциала функции.
4. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.

### **Вычисление производных.**

#### План:

1. Использование правил дифференцирования.
2. Вычисление производных высших порядков.
3. Вычисление производных сложных функций.
4. Применение дифференциала.

### **Приближенные вычисления с помощью производной функции.**

#### План:

1. Формула для приближенного вычисления значения функции.
2. Применение производной функции для приближенных вычислений.

### **Уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой $x_0$ .**

#### План:

3. Понятие касательной к графику функции.
4. Составление уравнения касательной к графику функции. Построение чертежа.

### **Исследование функции с помощью производной.**

#### План:

5. Понятие выпуклости графика функции.
6. Достаточное условие выпуклости вверх (вниз).
7. Точки перегиба графика функции. Необходимое условие точки перегиба. Достаточное условие точки перегиба.
8. Исследование функции на выпуклость и точки перегиба.
9. Асимптоты графика функции.

### **Правило Лопиталья.**

#### План:

1. Правило Лопиталья.
2. Применение правила Лопиталья к вычислению пределов функций.
3. Решение различных задач по теме.

### **Общая схема исследования и построения графика функции.**

#### План:

1. Исследование функций на монотонность.
2. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции.

3. Исследование функций на выпуклость (вогнутость) и точки перегиба.
4. Асимптоты графика функции.
5. Общее исследование и построение графиков функций.

### **Контрольная работа.**

**Тема: «Производная функции и ее применение».**

## **Раздел 3. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.**

### **Неопределенный интеграл.**

#### План:

1. Непосредственное интегрирование функций.
2. Интегрирование функции методом замены переменной.
3. Вычисление интегралов методом интегрирования по частям.

### **Обобщающее занятие по предмету.**

### **Приложения определенного интеграла.**

#### План:

1. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
2. Приложение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
3. Решение задач.

### **Итоговая контрольная работа.**

### **Определенный интеграл и его свойства.**

#### План:

1. Вычисление определенных интегралов.
2. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.

### **Основная и дополнительная учебная литература.**

- 1.1. Высшая математика для экономистов. Под редакцией Н. Ш. Кремера. М. Юнити, 2003 г.
- 1.2. Филимонова Е. В. Математика. Среднее профессиональное образование. Ростов-на-Дону, 2004 г.
- 1.3. Дадаян А.А. Математика. Учебник. М. Форум: Инфра-М, 2003 г.
- 1.4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. М. Айрис-пресс, 2004 г.
- 1.5. Шипачев В.С, Математический анализ. М. ВШ, 2001 г.
- 1.6. Апанасов П. Т., Апанасов Н.П. Сборник математических задач. М. Наука, 1998 г.

### **2. Учебные и справочные пособия.**

- 2.1. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений. М. Наука, 1998 г.
- 2.2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. М. ВШ. 1990 г.

### **3. Учебно – методическая литература.**

- 3.1. Горбачева Н. М. Методические рекомендации по организации зачета по геометрии. СПЭК.

### **4. Рекомендуемые средства обучения.**

- 4.1. Задания для самостоятельной работы студентов.
- 4.2. Карточки с заданиями контрольных и проверочных работ.
- 4.3. Обобщающие таблицы.
- 4.4. Опорные конспекты лекций.
- 4.5. Плакаты.