**Практическое занятие №11**

**Тема: Вычисление производных и дифференциалов высших порядков**

**Цель:** Формирование навыков вычисления производных и дифференциалов высших порядков

**На выполнение практической работы** отводится 2 часа

**Требования к выполнению практической работы:**

1.Ответить на теоретические вопросы

2.Оформить задания в тетради для практических работ

**Теоретический материал**

*Производная второго порядка*(вторая производная) от функцииесть производная от ее первой производной:.

*Производная третьего порядка*(третья производная) от функцииесть производная от ее второй производной:.

*Производная n – го порядка*(*n – я*производная) от функцииесть производная от ее*(n – 1) – ой*производной:.

*Дифференциал второго порядка*(второй дифференциал) функцииесть дифференциал от ее первого дифференциала:.

*Дифференциалтретьего порядка*(третий дифференциал) функцииесть дифференциал от ее второго дифференциала:.

*Дифференциал n – го порядка*(*n – ый*дифференциал) функцииесть дифференциал от ее*(n – 1) – ого*дифференциала:.

**Примеры**

**Задание 1:**Найти,,, …, если.

**Решение:**,

,

,

,,.

**Задание 2:**Найти дифференциалы первого, второго и третьего порядков функции.

**Решение:**,

,

.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Найти производные второго порядка:

1) ; 2);

3) ; 4);

5) ; 6);

7) ; 8);

9) .

1. Дана функция . Найти,,.
2. Найти производные третьего порядка:

1) ; 2); 3).

1. Найти дифференциалы первого и второго порядков функции .
2. Найти дифференциалы первого, второго и третьего порядков функций:

1) ; 2);

3) .

1. Показать, что функция удовлетворяет уравнению.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что называется производной второго порядка?
2. Что называется производной *n – го*порядка?
3. Что называется дифференциалом функции?
4. Что называется дифференциалом второго порядка?
5. Что называется дифференциалом *n – го*порядка? По какой формуле он вычисляется?