Выполнила: ученица 10Б класса Крашенинникова С.А.

Руководитель: Ядрышникова Светлана Борисовна

Научно-исследовательская работа на тему:

«***Решение задач на оптимизацию***»

МАОУ «Гимназия №1» г. Стерлитамак Республика Башкортостан.

**Введение**

**Оптимизация** — это процесс улучшения чего-либо с целью достижения максимальных результатов. Подразумевает приведение чего-либо к оптимальному состоянию. Это может быть связано с улучшением производительности или эффективности системы, процесса или организации. Задачи на данную тему могут быть решены математическими выражениями.

На практике всем нам часто приходится решать так называемые задачи на оптимизацию. Инженеры-технологи стараются так организовать производство, чтобы выпускалось как можно больше продукции; конструкторы пытаются разобрать прибор так, чтобы масса прибора была наименьшей; экономисты стараются спланировать связи завода с источником сырья так, чтобы транспортные расходы оказались минимальными, и т.д.

В самых простых задачах мы имеем дело с двумя величинами, одна из которых зависит от другой, причём надо найти такое значение второй величины, при котором первая принимает своё наименьшее или наибольшее значение.

**Цель работы:** изучение способов и методик решения задач на оптимизацию.

**Задачи:**

1. Изучить литературу и материал по заданной теме.
2. Рассмотреть различные способы решения задач на оптимизацию.

**Объект исследования:** задачи на оптимизацию.

**Предмет исследования:** способы решения задач на оптимизацию.

**Методы исследования:** систематизация теоретического материала, обобщение накопленного материала, анализ методов решения задач оптимизации, математические методы обработки результатов исследования, табличная и графическая интерпретация данных, математические расчеты с использованием методов решения задач оптимизации.

Выбор этой темы не случаен. Задачи на оптимизацию встречаются в ЕГЭ и вызывают затруднения у учащихся. Нужно подробно изучить эту тему для того, чтобы как следует подготовиться к экзамену и помочь понять эти задачи моим одноклассникам.

***Способы решения задач:***

1. Составление линейного уравнения или простейшего нелинейного неравенства.
2. С использованием производной функции.

***Алгоритм решения с использованием производной:***

1. Составление математической модели.
2. Работа с составленной математической моделью.
3. Ответ на вопрос задачи.

**Алгоритм** нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции y = f(x) на отрезке [a; b]:

1. Найти производную f ’(x).
2. Найти стационарные и критические точки функции, лежащие внутри отрезка [a, b].
3. Вычислить значения функции y = f(x) в точках, отобранных на втором шаге, и в точках a и b; выбрать среди этих значений наименьшее (это будет yнаим) и наибольшее (это будет yнаиб).

**Теорема.** Пусть функция y = f(x) непрерывна на промежутке X и имеет внутри него единственную стационарную или критическую точку x = x0. Тогда:

1. Если x = x0 – точка максимума, то yнаиб = f(x0);
2. Если x = x0 – точка минимума, то yнаим = f(x0).

***Заключение.***

С помощью исследования доказано, что задачи на оптимизацию можно решить: с помощью линейных уравнений (неравенств) или с использованием производной функции. При решении задач выработан определенный алгоритм решения.

Задачи на оптимизацию – это уже настоящие исследовательские задачи, очень близкие по смыслу к задачам с параметром. Сложность таких задач в том, что не всегда есть готовые методы решения, и задача может потребовать своего подхода. Успех в решении таких задач заключается в систематическом тренинге. Думаю, что в дальнейшем рассмотрю другие, более сложные задачи на оптимизацию.

**Список литературы.**

1. С.А. Шестаков «Задачи с экономическим содержанием».
2. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа».
3. Гущин Д. Д. Образовательный портал «РЕШУ ЕГЭ: математика»: [<http://ege.sdamgia.ru/> ]
4. А.А.Прокофьев, А.Г.Корянов «ЕГЭ социально-экономические задачи» [<https://mail.google.com/mail/u/0?ui=2&ik=71104c355f&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1793209626826671870&th=18e2c2a79ed086fe&view=att&disp=inline> ]
5. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова «Математика ЕГЭ задача с экономическим содержанием» [<https://mail.google.com/mail/u/0?ui=2&ik=71104c355f&attid=0.2&permmsgid=msg-f:1793209626826671870&th=18e2c2a79ed086fe&view=att&disp=inline> ]
6. Ященко И. В. и др. ЕГЭ 2020. Математика: 50 вариантов типовых тестовых заданий.