

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Макавкина Татьяна Алексеевна

преподаватель математики

Комплекс строительства и предпринимательства

ГБПОУ «ЮУМК»

г. Челябинск

Невинная Елена Абдрафиковна

преподаватель информационных технологий

Комплекс строительства и предпринимательства

ГБПОУ «ЮУМК»

г. Челябинск

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности решения прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на основе математического моделирования с использованием процесса программирования, которые реализованы на примере программного продукта «Автоматизация решения математических прикладных задач для специальности строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Ключевые слова: индивидуальный проект; самостоятельная работа; экстремумы; математическое моделирование; наибольшее и наименьшее значение функций.

В настоящее время проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов требуют современных подходов и

практических приемов в процессе обучения. Одна из форм работы – индивидуальный проект.

Индивидуальный проект – это самостоятельная творческая деятельность студентов. Он позволяет формировать общие и профессиональные компетенции будущих специалистов.

При работе над индивидуальным проектом создаются такие педагогические условия, при которых студенты:

- самостоятельно ищут нужную информацию, учатся работать с различными источниками информации;
- пользуются приобретенными знаниями для реализации нужных задач;
- развивают исследовательские умения;
- планируют свою деятельность, занимаются самообразованием;
- учатся работать с коллективом;
- учатся совместному труду. [5]

Для специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» по учебной дисциплине «Математика» студентами нашего колледжа создан проект «Автоматизация решения математических прикладных задач», в котором были рассмотрены задачи на экстремумы.

Задачи на максимум и минимум на протяжении всей истории математики играли важную роль. За все это время накопилось большое число красивых, важных, ярких и интересных задач в геометрии, алгебре, физике. В решении этих конкретных задач принимали участие крупнейшие ученые прошлых эпох – Евклид, Архимед, Аполлоний, Герон, Бернулли, Ньютон и многие другие.

Задачи такого вида рассматриваются в пункте о применении производной. Актуальность этой темы очень высока, так как решение многих практических задач сводится к нахождению наибольшего и наименьшего значения.

Схема решения задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций представляется методом математического моделирования:

1) задача «переводится» на язык функции. Для этого выбирают удобный параметр x , через который интересующую нас величину выражают как функцию $f(x)$;

2) средствами анализа находится наибольшее или наименьшее значение этой функции на некотором промежутке;

3) выясняется, какой практический смысл (в терминах первоначальной задачи) имеет полученный (на языке функций) результат.

Приведем пример: Задача:

Из куска железа прямоугольного треугольника с катетами 2 м и 4 м необходимо вырезать прямоугольник наибольшей площадью со сторонами параллельными катетам треугольника.

В программном продукте это выглядит следующим образом:

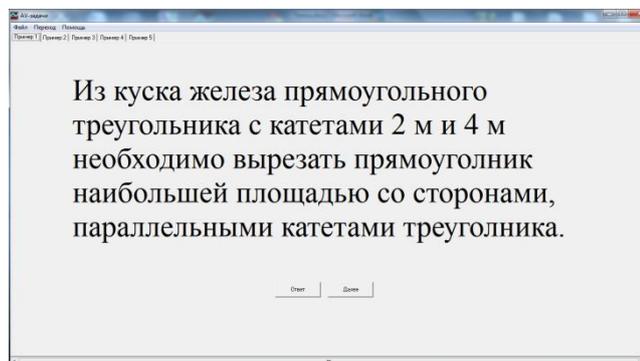


Рисунок 1 – задача

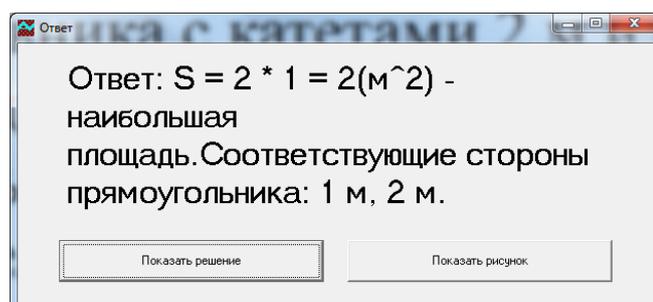


Рисунок 2 – ответ задачи

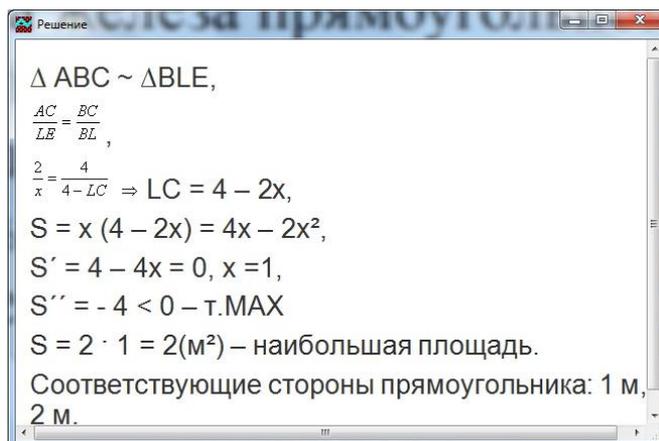


Рисунок 3- решение задачи

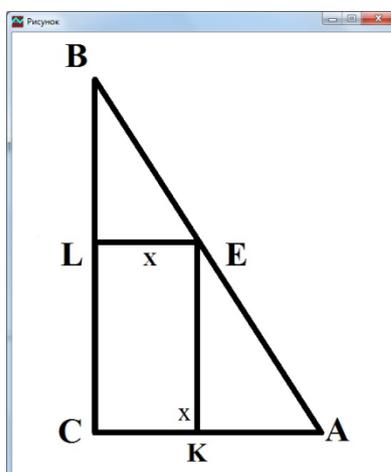


Рисунок 4- прямоугольник вписан в треугольник

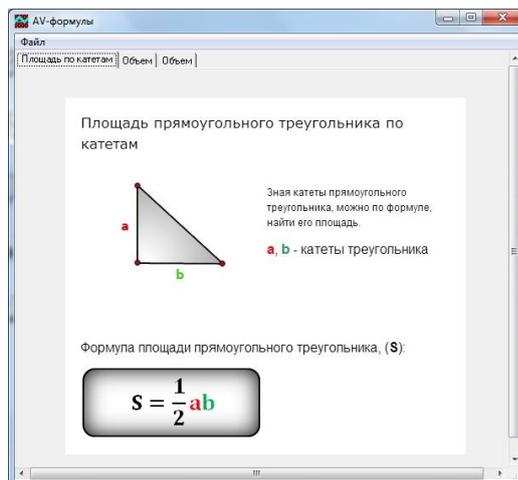


Рисунок 5- справочный материал

Задачи на максимум и минимум часто встречаются как в науке, так и в повседневной жизни человека. Своей распространенностью они обязаны тому, что при решении задач мы находим наиболее выгодный из имеющихся вариантов. Работу над представленным проектом мы будем продолжать в дальнейшем, создадим программу для автоматического построения рисунков по условию задачи.

Список литературы

1. Богомолов, Н.В. Задачи по математике с решениями. / Н.В. Богомолов – М.: Высшая школа, 2013. – 640 с.

2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для ссузов / Н.В. Богомолов., П.И. Самойленко. – 7-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2012. – 396 с.

3. Кочетков, Е.С., Смерчинская, С.О., Соколов, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – 2-е изд.– М.: ФОРУМ, Инфра-М, 2014. – 240 с.

4. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов. – 6-е изд. стереотипное. – М.: Высш. шк., 2013. – 495 с.

1. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов; Методические материалы по математике.

2. www.dvoika.net- Электронный учебник по математике; Сборник задач по математике.

3. www.uztest.ru -Библиотека презентаций по математике, Интерактивные тесты с множеством выборов.