

# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ И ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИМ АЛГОРИТМАМ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

Голушко И.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Шеститко И.В. – к.п.н., доцент

В работе приведены результаты испытания средства компьютерной визуализации математических выражений на нескольких группах учащихся.

Для испытания эффективности использования средств визуализации было решено выделить две основные группы учащихся:

- учащиеся средних учебных заведений;
- учащиеся высших учебных заведений.

Необходимость разделения учащихся по данному признаку связано в первую очередь с фактором более высокой способности учащихся высших учебных заведений к самостоятельному усвоению материала. Различия в предоставленном к изучению материала не принимались во внимание по причине того, что сложность следует оценивать относительно усваиваемого материал, а возраст и аналитические способности исследуемых как правило находятся в оптимальных рамках для усвоения исследуемого материала.

В качестве учащихся средних учебных заведений были выбраны ученики 7 классов во временной период, когда до изучения темы квадратных уравнений по графику школьной программы оставалось не более одного месяца.

Затем группа учащихся случайным образом была разделена на две группы: тестовую и контрольную группы. Контрольной группе предлагался вариант изучения соответствующих алгоритмов с помощью исследовательского метода, влияние преподавателя в котором было по возможности сведено к минимуму и по возможности заменено на готовые письменные источники. Это необходимо по той причине, что тестовая группа будет проходить обучение с помощью разрабатываемого программного обеспечения самостоятельно, без участия преподавателей, и в ином случае полученные данные могут быть интерпретированы неверно. Учащиеся из тестовой группы, в свою очередь, имеют возможность исследования соответствующих алгоритмов с помощью разработанного программного обеспечения, а также методических материалов, доступных учащимся из контрольной группы.

После процесса обучения учащимся обеих групп предлагается решить ряд заданий средствами исследовавшихся алгоритмов. Результаты тестирования группы учащихся средних учебных заведений показаны на рисунке 1.

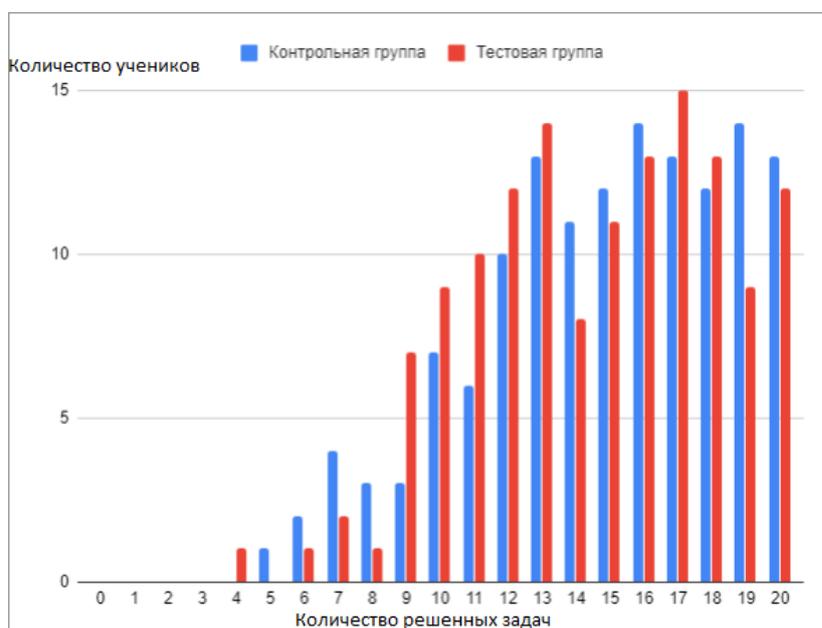


Рисунок 1 – Диаграмма распределения верных ответов среди учеников средних учебных заведений

Из распределения ответов можно заметить, что в части наибольшего количества правильных ответов существенных изменений нет. Однако на промежутке примерно между четырьмя и двенадцатью правильными ответами можно заметить тенденцию к росту количества правильных ответов учащихся средних учебных заведений.

В качестве учащихся высших учебных заведений были выбраны студенты первого и второго курсов во временной период, когда до изучения темы интегралов по графику университетской программы соответствующего университета и специальности оставалось не более одного месяца.

Данная группа также была разделена на тестовую и контрольную группу случайным образом, и после прохождения обучения им были предложены тесты на соответствующую тему. На рисунке 2 показаны результаты тестирования учащихся высших учебных заведений.

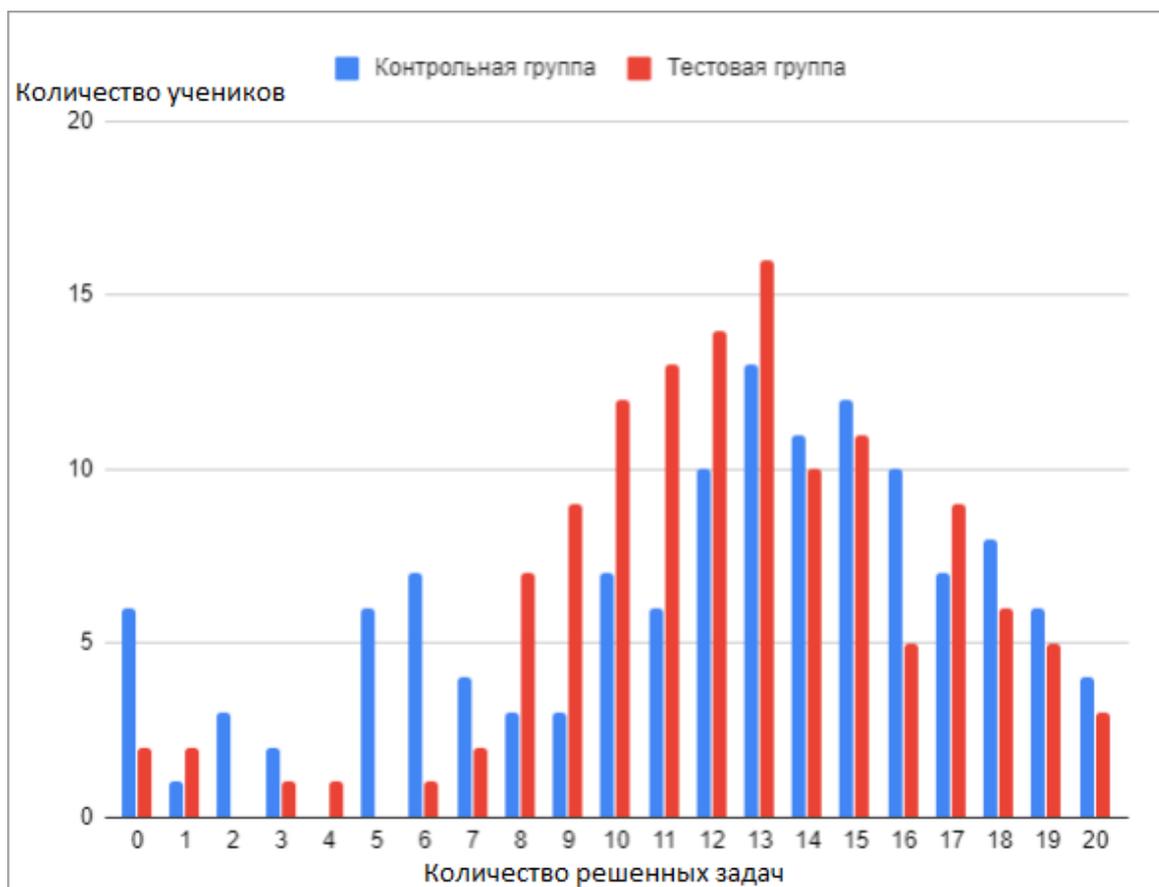


Рисунок 2 – Диаграмма распределения верных ответов среди учеников высших учебных заведений

Для данного распределения ответов также можно отметить, что в части наибольшего количества правильных ответов отличия находятся в пределах статистической погрешности. Однако в части наименьшего количества ответов можно отметить значительный рост количества учащихся, давших большее количество правильных ответов на предоставленные задачи.

Из результатов тестирования обеих групп можно сделать вывод о том, что разработанное программное обеспечение повышает качество понимания учащимися средних и высших учебных заведений математических алгоритмов, наиболее эффективно для учащихся, которые показывают результаты ниже средних. Существенного увеличения количества правильных ответов для учащихся выше среднего уровня обнаружено не было. Тем не менее, устный опрос учащихся всех уровней подготовки указывает на то, что материал с помощью разработанной системы усвоить учащимся было легче, чем при использовании исключительно письменных материалов.

**Список использованных источников:**

1. Сизова, Т.М. Статистика. Учебное пособие. / Т.М. Сизова. – 2005. – 80 с.
2. Егорова, И.И. Статистика. Учебник. / Егорова И. И. – 2015. – 448 с
3. Зайцев, Д. В. Теория и практика аргументации: Учебное пособие. / Зайцев Д. В. – 2010. – 420 с.