

Разработка банка заданий по математике в интерактивной среде Desmos

А.М. Олейник

Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия

Обоснование. В настоящее время многие учителя используют на уроках математики современные технологии обучения, включая средства ИКТ, которые помогают повысить мотивацию обучения, заинтересованность, позволяют вовлекать каждого ребенка в учебный процесс, а также повышают уровень наглядности и доступности предоставляемого материала. Но при наличии интерактивных сред, которые можно использовать в процессе обучения математике в школе, недостаточно разработаны методы их применения в учебном процессе, крайне мало сформулировано заданий по предмету, в том числе интерактивных, методических рекомендаций, что препятствует использованию систем динамической математики, тем самым снижается эффективность обучения. Именно поэтому мы предлагаем использовать интерактивную среду Desmos для подготовки материалов к урокам математики и составления практических, интерактивных заданий для изучения и закрепления различных тем и разделов курса математики основной школы.

Цель — разработать банк заданий по математике в интерактивной среде Desmos.

Методы. Перед разработкой заданий по математике в интерактивной среде Desmos был изучен ряд учебной литературы по математике [1–5]. После анализа каждой темы были рассмотрены предложенные в учебниках задания, некоторые из которых было решено адаптировать, чтобы была возможность подготовить данные задания в онлайн-калькуляторе Desmos. Также после анализа отдельно взятых разделов математики началась формулировка и разработка собственных заданий, которые впоследствии также были подготовлены и выполнены в интерактивной среде.

Результаты. Разработан банк заданий по математике в интерактивной среде Desmos, включающий в себя различного типа задания по основным темам и разделам математики, опишем некоторые из них.

1. «Осевая и центральная симметрии». Задания основаны на том, что дан фрагмент изображения, выполненный в интерактивной среде Desmos (рис. 1). Обучающимся необходимо достроить рисунок до целого, применяя понятие осевой симметрии. Данная тема рассматривается в рамках нескольких разделов математики, на разных ступенях (5–6-е, 7–9-е классы), с возрастанием строгости изучения понятия (от описательного до формального определения). Также при разработке подобных задач возможно обучающимся предложить добавить параметр в координаты точек или аналитическую запись функции, что позволит сделать изображение динамичным. Такой подход обеспечит пропедевтику понятия параметр.

2. «Числовые неравенства» и «Функционально-графический метод решения неравенств». Первый тип заданий данного раздела подразумевает под собой демонстрацию изображения или части изображения, выполненного с помощью линейных или квадратичных неравенств (рис. 2). Обучающимся предлагается

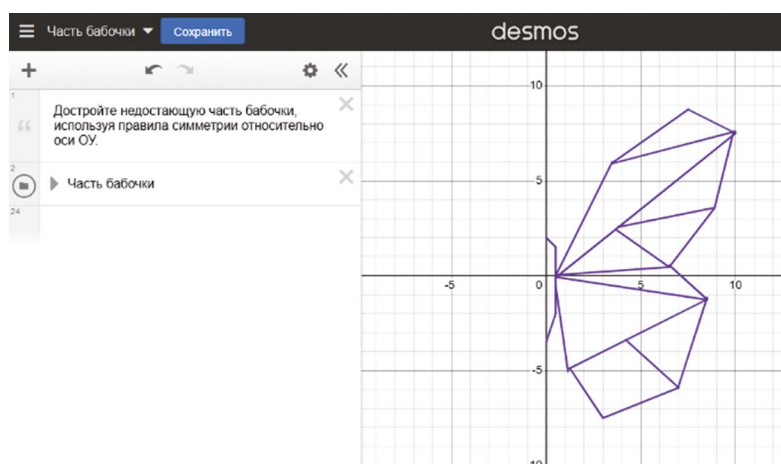


Рис. 1. Задание «Бабочка»

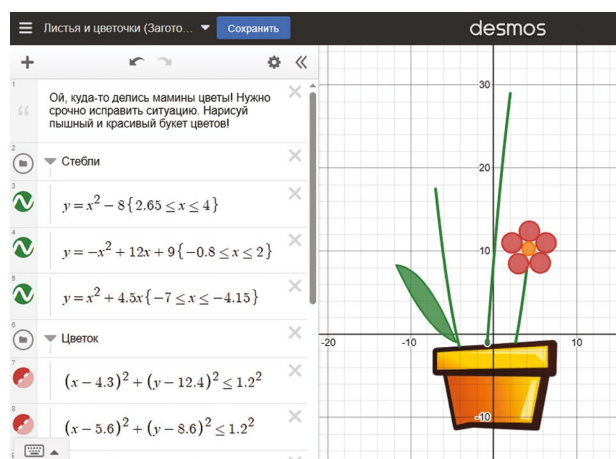


Рис. 2. Задание «Цветок»

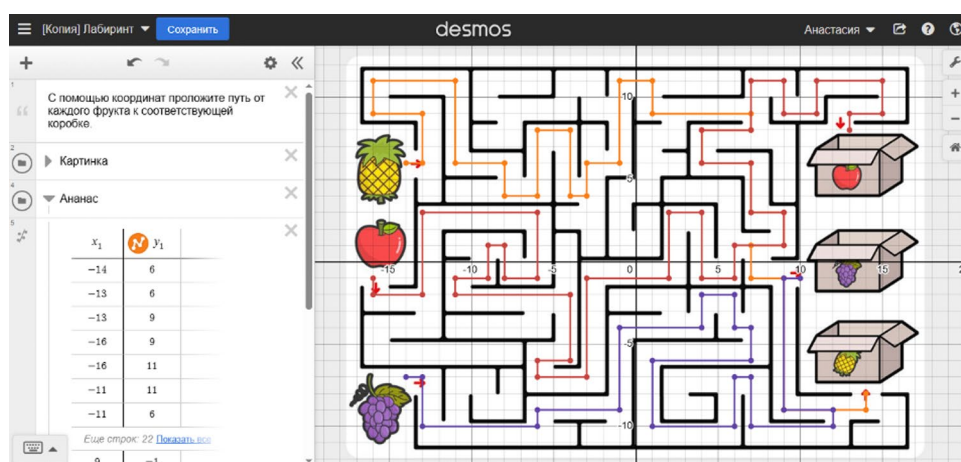


Рис. 3. Задание «Лабиринт»

сделать такой же рисунок самостоятельно и достроить данное изображение: добавить «цветочки» и «листочки», используя кусочные функции.

3. «Координатная плоскость. Координаты точек». Первый тип заданий основан на построении различных фигур и объектов, примеры которых предложит учитель. Сложность данных заданий определяется тем, из какого количества координат состоит фигура, какое количество объектов в целом необходимо разместить на координатной плоскости и необходимо ли введение параметра. И второй тип задач раздела «Координатная плоскость» основан на том, чтобы определять координаты точек и строить ломаные на координатной плоскости. На рис. 3 представлено задание «Лабиринт».

Выводы. Разработанные задания направлены на развитие математического мышления, повышение познавательной активности и мотивации обучающихся. Использовать данные задания можно на уроке, предлагать в качестве домашнего задания, а также на занятиях внеурочной деятельности. Более того, разработанные задания позволяют использовать динамическую среду Desmos для достижения как предметных результатов обучения, так и метапредметных.

Ключевые слова: математика; банк заданий; интерактивная среда Desmos.

Список литературы

1. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, и др. Москва: Просвещение, 2022.
2. Математика. 5 класс: базовый уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2 / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, и др. Москва: Просвещение, 2023.

3. Математика. 6 класс: базовый уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков. Москва: Просвещение, 2024.
4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс: учебник / под ред. В.Е. Подольского. Москва: Просвещение, 2022.
5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс: учебник / под ред. В.Е. Подольского. Москва: Просвещение, 2022.

Сведения об авторе:

Анастасия Михайловна Олейник — студентка, 3-й курс, факультет педагогики и психологии, профиль подготовки «Математика и современные образовательные технологии»; Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия.

E-mail: oleinik-594@mgpu.ru

Сведения о научном руководителе:

Юлия Станиславовна Шатрова — кандидат педагогических наук, доцент; Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия. E-mail: shatrova.julia.s@gmail.com