



Комментарий для учителя
Сокращённый методический комментарий к проектам. Полный комментарий см. в компьютерной составляющей.

**Проект «Мышки»
(«Разделяй и властвуй»,
часть 1)**

Практическая задача проекта — поиск одинаковых фигурок в большом наборе (наборе мышек).

Методическая цель проекта — познакомить учащихся с методом деления задачи на подзадачи и основами классификации объектов по одному признаку. Эта работа продолжится в курсе 2 класса в проекте «Разделяй и властвуй», часть 2.

Несколько вводных замечаний

К настоящему моменту ребята уже решили довольно много задач на поиск двух одинаковых фигурок. Большинство из этих задач ребята решали, просто просматривая фигурки и в какой-то момент замечая нужную пару. В тех случаях, когда кто-то из детей не мог найти ответ таким способом, мы советовали вам в индивидуальном порядке сократить количество объектов в задаче. Однако ещё ни разу ребятам не встречалась задача, в которой найти решение способом хаотического просматривания (беспорядочным перебором) было бы слишком сложно или даже совершенно невозможно. В данном проекте, напротив, объектов так много и расположены они так, что найти одинаковые фигурки беспорядочным просматриванием крайне сложно. Тем не менее некоторый опыт, накопленный в ходе решения задач на поиск двух одинаковых фигурок, может ребятам пригодиться. Так, в некоторых задачах, где фигурки трудно было сравнить в целом (например, если они состоят из большого числа раскрашенных квадратиков), дети, скорее всего, не сравнивали каждую фигурку с каждой, а выделяли группы по некоторому признаку. Например, фигурку, у которой в левом верхнем углу красный квадратик, уже нет смысла подробно сравнивать с фигуркой, у которой в левом верхнем углу синий квадра-

тик, — эти фигурки будут точно разными. Такой интуитивный опыт вам предстоит актуализировать и обобщить в ходе настоящего проекта.

Подготовительный этап

Прежде чем начать проект, вам следует подготовить всё необходимое для работы групп. Для этого сначала нужно понять, сколько рабочих групп по 4–5 человек будет в вашем классе. Возьмите нужное количество наборов с мышками из тетрадей проектов со с. 10–15. Мы предлагаем в каждой тетради проектов 3 варианта набора, чтобы группы не могли обмениваться результатами своей работы. Каждый разворот (один набор мышек) нужно разрезать на карточки по разметке и положить в отдельный конвертик — с ним будет работать одна группа. Обратите внимание, что в каждом варианте мышки имеют свои цвета бантиков — это поможет не перепутать варианты.

Предварительное общее обсуждение

В начале урока следует провести общее обсуждение, наводящее ребят на мысль о делении задачи на подзадачи и соответственно о групповом разделении труда. Для этого можно вывести один из вариантов задачи (набор с мышками) на большой экран и попросить ребят высказать свои соображения о поиске одинаковых фигурок. Спросите ребят, стоит ли сравнивать мышек в голубых и жёлтых майках. Конечно, нет — ведь они никак не могут быть одинаковыми: мышку в жёлтой майке стоит сравнивать только с другими мышками в жёлтых майках. Это означает, что можно разбить все фигурки на группы, например по цвету маек: в одну группу собрать всех мышек в красных майках, в другую — в жёлтых и т. д. Теперь обе одинаковые мышки, которые мы ищем, совершенно точно найдутся в одной из этих кучек. Значит, чтобы решить задачу, достаточно сравнить фигурки в каждой кучке между собой. Ясно, что группой задачу можно решить значительно быстрее: ведь кучки можно разделить по числу детей. Если класс слабый, то общее обсуждение лучше провести достаточно подробно.

Групповая работа

По окончании общего обсуждения нужно разделить ребят на группы по 4–5 человек и выдать каждой группе конвертик со всеми фигурками из одного набора (которые вы предварительно вырезали). Лучше, если в группе со слабыми и средними детьми будет 4 или 5 человек. Сильные дети могут работать и в меньших группах. Дальше каждая группа работает самостоятельно, а вы консультируете группы индивидуально в случае затруднений. Работа в группах, скорее всего, будет включать в себя следующие этапы.

Этап 1. Обсуждение группового разделения труда. В ходе этого этапа ребята договариваются, каким образом они организуют свою работу. Если общее обсуждение было подробным, то ребята довольно быстро подхватывают идею разбить все фигурки на кучки, им остаётся только выбрать признак. Нетрудно заметить, что имеется 4 цвета юбок и 5 цветов маек, поэтому если в группе 4 человека, то лучше всего делить фигурки по цвету юбок, если 5 человек — по цвету маек. Не спешите помогать сильным группам: возможно, они позже сделают выбор более обдуманно. После того как признак будет выбран, каждый член группы выбирает цвет того признака, с которым он будет дальше работать.

Этап 2. Индивидуальная работа членов группы. Теперь каждый член группы выбирает из общей кучи свои фигурки. Допустим, группа делит мышек на группы по цвету юбок. Тогда один ученик собирает всех мышек в красных юбках, другой — в синих юбках и т. д. Делить мышек дети могут одновременно, не мешая друг другу. После того как все фигурки будут разбиты на кучки, каждый начинает работать со своей кучкой, в которой находится около 20 фигурок. Способ сравнения фигурок в своей кучке каждый выбирает сам. Если кто-то снова разбивает мышек на группы — замечательно, значит, общую идею метода ребёнок уже усвоил. Если кто-то решает по-своему и справляется сам, то предлагать ему другой способ не стоит.

Этап 3. Подведение итогов в группе. После того как все члены группы поработают со своими кучками, они обмениваются результатами своей работы. При качественной работе все, кроме одного ученика, убеждаются в том, что в их кучке одинаковых фигурок нет, а один эти фигурки находит. При этом все члены группы должны убедиться в том, что найденные фигурки действительно одинаковые. Конечно, нужно быть готовым к внештатным ситуациям, связанным с ошибками учащихся. Например, все дети проанализировали свои кучки, а одинаковых фигурок так и не нашли или нашли, но не одинаковые. В этом случае имеет смысл посоветовать детям поменяться кучками (внутри одной рабочей группы) и поработать снова.

Индивидуальная работа по оформлению решений

Результатом работы групп на предыдущем этапе является нахождение двух карточек с парой одинаковых мышек. Теперь решение этой задачи, найденное в группе, каждый учащийся должен индивидуально оформить в тетради проектов. Для этого нужно открыть тетрадь проектов на с. 3 и выполнить задачу 1. Чтобы работу было удобнее проверять учителю, каждый учащийся должен указать номер своего варианта.

Заключительное обсуждение итогов проекта

Настало время подводить итоги. Начать это обсуждение можно с простых вопросов к детям: что нового делали в ходе проекта и чему новому научились? Ясно, что сам по себе поиск одинаковых фигурок не является по своей сути новым. Новым является способ решения такой задачи: разделение фигурок на группы по некоторому признаку, а также форма организации активности детей (групповая). Постепенно в ходе общей беседы должны наметиться следующие идеи. Иногда, чтобы решить большую задачу, можно разделить её на более мелкие. Решив эти более мелкие задачи, мы и получаем искомое решение. При этом, если у нас есть возможность работать



в группе, то общее время решения задачи значительно сокращается. При решении задачи на поиск двух одинаковых фигурок мы делили все фигурки на группы по какому-то одному признаку и дальше сравнивали между собой только фигурки в каждой группе, но уже не сравнивали между собой фигурки из разных групп. За счёт этого значительно сокращается время решения. Метод решения задач, который мы использовали в ходе этого проекта, называется методом разделения задачи на подзадачи, он нам часто будет помогать в дальнейшем, особенно при решении больших по объёму задач.

Обсудите с детьми, кто же в результате решил задачу: вся группа или

один участник — тот, кто нашел пару одинаковых фигурок. В чём была роль остальных участников группы — тех, кто не нашёл одинаковые фигурки? Конечно важна была работа каждого! Отрицательный результат (выяснение того, что среди мышек в синих майках нет двух одинаковых) — это такой же вклад в решение задачи, как и положительный результат. Отрицательный результат сокращает поиск, сужает поле для решения задачи и тем самым помогает найти ответ. Расскажите детям о важности отрицательных результатов в науке, о том, как многие учёные ищут новое лекарство, пробуя разные пути, из которых только один ведёт к цели, и т. п.

Проект «Вырезаем бусины»

Цель проекта — изготовление телесных бусин, построение телесных цепочек бусин, пропедевтика следующей темы «Раньше — позже». Данный проект, во-первых, позволяет ребятам изготовить полезный инструмент, который впоследствии можно использовать при построении любой цепочки по описанию, особенно это актуально в случае сложного описания, требующего анализа. Во-вторых, в ходе выполнения проекта дети более близко знакомятся с понятием «цепочка» в процессе сбора телесных цепочек. В-третьих, дети готовятся к восприятию понятий «раньше», «позже», отталкиваясь от практической ситуации «нанизал раньше», «нанизал позже», отражающей последовательность событий во времени.

Изготовление картонных бусин

Перед началом работы детям необходимо вынуть из тетради проектов листы с бусинами (с. 16–17) и аккуратно наклеить их на листы картона. Картон лучше брать плотный, но не слишком толстый, например такой, который идёт на изготовление обувных

коробок. Клей можно использовать любой, лишь бы он не был ядовитым и легко смывался.

После того как листы с бусинами будут наклеены на лист картона, бусины нужно вырезать по контуру. Конечно, нужно попросить ребят вырезать аккуратно, однако не будет ничего страшного, если дети немного заедут за края. Если при этом форма бусины в принципе узнаваема, то не нужно требовать от ребёнка изготавливать бусину заново. С нашей точки зрения, совершенно не принципиально, что бусины у нас будут «окрашены» лишь с одной стороны. Тем не менее если вам это не нравится, можно раскрасить бусины со стороны картона в соответствующие цвета.

После того как картонные бусины будут готовы, нужно проколоть в каждой из них по два отверстия шилом.

Изготовление телесной цепочки

Теперь у каждого из детей имеется набор картонных бусин, в которых проделано по два отверстия. Эти бусины дети будут нанизывать на нитки, составляя из них цепочки. Нитка при этом будет играть роль линии цепочки.

Нитку надо использовать самую толстую (типа суровой) или взять тонкую бечёвку, а ещё лучше рыболовную леску толщиной 0,5–0,8 мм. На одном конце этой нитки нужно сделать большой узел — здесь будет начало цепочки. Вместо узла можно обвязать конец нитки вокруг спички, тогда цепочка станет совсем похожа на те цепочки бусин, с которыми дети работают в задачах. Другой конец нитки надо вдеть в иголку — с помощью этой иголки дети будут нанизывать бусины. После того как цепочка будет готова, иголку можно вынуть и оставить второй конец свободным.

Итак, дети готовят линию цепочки — вдевают один конец нитки в иголку, обвязывают другой конец вокруг спички. После этого надо попросить ребят собрать какую-нибудь цепочку. На первую цепочку желательнее не накладывать никаких ограничений — пусть каждый соберёт цепочку, какую захочет. После этого можно перейти к телесному решению задач из тетради проектов.

Изготовленный в рамках данного проекта набор бусин в дальнейшем можно использовать на уроках курса. Например, параллельно с решением бумажных или компьютерных задач на построение цепочки по описанию можно предлагать детям выполнять те же самые задания на телесном материале.

Решение проектных задач «Варежки» и «Полицейские погоны»

Задача 9. Эта проектная задача требует обращения за нужной информацией к окружающему ребёнку миру. Наиболее важным, ключевым для понимания условия является словосочетание «пара варежек». В некоторых задачах мы употребляли слово «пара» в значе-

Решение задач 2–8 из тетради проектов

Задачи 2, 3, 4, 6. Необходимо договориться с ребятами о правилах работы в этом проекте. Например, ребята после решения каждой задачи должны поднимать руку и попросить учителя подойти. Можно организовать проверку проектных задач в парах.

Задачи 5, 7 (необязательные). Если дети в этом проекте будут работать медленно, то, скорее всего, за один урок они не успеют решить эти задачи. В этом случае удобно перенести работу с ними, например, на урок математики или задать их на дом.

Задача 8 (необязательная). Это сложная задача, поскольку детям здесь необходимо соблюсти 5 условий. Для начала можно выбрать 8 круглых бусин, среди которых нет двух одинаковых (все бусины должны быть разными!). Для этого все 8 круглых бусин должны быть восьми разных цветов. Теперь можно раскладывать бусины на столе, пытаясь соблюсти оставшиеся условия описания. Так, сразу можно выложить две пары бусин: красная — синяя, оранжевая — жёлтая. Наконец, нужно создать общий порядок бусин, сначала выложив чёрную бусину второй, а зелёную — предпоследней. Теперь ясно, что две собранные пары бусин должны стоять между чёрной и зелёной бусинами, а две оставшиеся бусины (голубая и фиолетовая) — первой и последней.

нии «два», что для ребёнка достаточно очевидно. В этой задаче требуется другое значение слова «пара», не столь очевидное, но вытекающее из практических соображений. Действительно, когда мы говорим «пара варежек» (или «пара сапог»), мы имеем в виду, что: а) одна из них правая и одна левая; б) они одного фасона и размера и имеют одинаковый рисунок. Заметим, что с точки зрения поиска пары варежек их расположение на листе не так



важно, как для одинаковых фигурок. Например, варежки на листе можно поворачивать. Однако переворачивать их нельзя, иначе мы не сможем отличить правую от левой. Обратите ещё раз внимание детей, что все варежки в данном наборе развёрнуты тыльной стороной ладони вверх. Вполне допустимо перед решением данной задачи обсудить её условие, чтобы все ребята понимали, что от них требуется. Постановка задачи совершенно естественна с практической точки зрения — иногда действительно приходится собирать подобные пары — пары варежек или носков.

После того как все ребята поймут задачу, можно приступать к решению. Здесь очень легко запутаться и пропустить какую-то пару. Поэтому советуем вам заранее продумать уровень технической помощи, которую вы можете оказать детям. Самым слабым учащимся можно выдать копию листа с варежками и предложить вырезать все варежки и разложить их парами на парте, а затем соединить эти пары на листе. Остальным ребятам можно советовать использовать пометки. Лучше использовать для соединения пар варежек линии разных цветов — так будет нагляднее.

Задача 10 (необязательная). Задача, закрепляющая понятие пары для варежек — симметричные узоры должны быть и раскрашены симметрично. Здесь узор сложный для раскрашивания и работа с задачей займёт много времени. Лучше оставить её на дом.

Задача 11. Одна из важных информационных задач, которая часто встаёт в практической жизни, — сопоставление объекта с его описанием. Данная задача — классическая задача такого типа. Здесь дано описание и картинки с изображениями соответствующих объектов (погонов сотрудников полиции России). Описание в данном случае выбрано настоящее, в том смысле, что оно описывает реальные объекты, а не нацелено исключительно на решение этой задачи. Поэтому оно содержит не очень понятные первокласснику слова. Тем не менее сопоставление описаний с картинками даёт возможность не только однозначно определить, какие погоны соответствуют какому званию, но и понять смысл незнакомых слов. Таким образом, эта задача имеет общеразвивающий характер, и, надеемся, заинтересует ребят. Не стоит перед решением организовывать общее обсуждение и давать какие-либо пояснения — очень важно, чтобы ребята поработали с задачей самостоятельно. Чтобы решить эту задачу, информации, приведённой в описательном тексте, вполне достаточно.

Эту задачу легко разделить на части. Можно слабому плохочитающему ребёнку предложить поработать только с частью текста и соответственно соединить только часть званий с погонами. Другой вариант — предложить 2–4 детям поработать над задачей в группе: пусть каждый возьмёт на себя свою часть описания и соответственно соединит с картинками свою часть званий.