Карты понятий на уроках математики:
от шаблона до Интернет-технологий (из опыта работы).

Блощинская В.О.,
учитель математики
МОУ Лицея №33 города Комсомольска-на-Амуре

Карты понятий (ментальные карты, кластеры) позволяют оценить, насколько хорошо ученики могут видеть «общую картину» изучаемого предмета или отдельной темы. Они применяются уже более 20 лет, обеспечивая возможность понятным и наглядным образом представить знания учеников. Узловые точки-понятия расположены на разных иерархических уровнях, соответствующих движению от наиболее общих к конкретным специальным понятиям.

Однако, приходится потратить достаточно много времени на создание карты понятий на уроке, чтобы карта действительно смотрелась аккуратно и понятно. Особенно остро эта проблема стоит в младших классах. Экономии времени в таких случаях может содействовать создание шаблона определенной Карты понятий для заполнения его на занятии. Шаблоны помогают младшим и средний школьникам уяснить для себя принцип создания Карты и получить в итоге структурированную памятку по теме.

Задача корректного заполнения шаблона Карты понятий может быть решена как минимум двумя способами:

- коллективное заполнение увеличенного в размере точного шаблона карты памяти в процессе работы на уроке. Заполнять может любой участник образовательного процесса: учитель, ученик. Возможна и работа учеников "по цепочке", здесь учитель форму работы на уроке волен выбирать в зависимости от подготовки и темперамента класса (группы учеников). Примером может служить шаблон Карты понятий по теме "Целые числа" (рисунок 1) и результаты работы учеников с этим шаблоном (рисунок 2);
- сбор Карты по "кирпичикам"-заготовкам. Примером может служить шаблон Карты понятий по теме"Семейство параллелограммов" (рисунок 3), результаты работы учеников с этим шаблоном (рисунок 4) и фотоотчет о составлении данной карты.

Рисунок 1.
Шаблон Карты понятий по теме"Целые числа", 6 класс

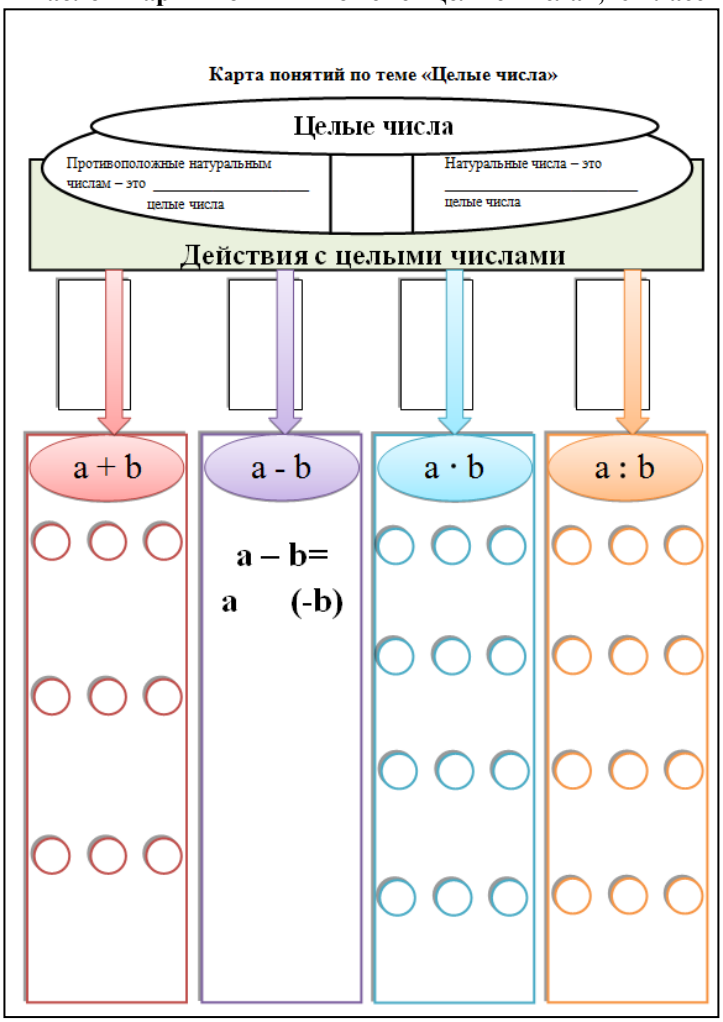
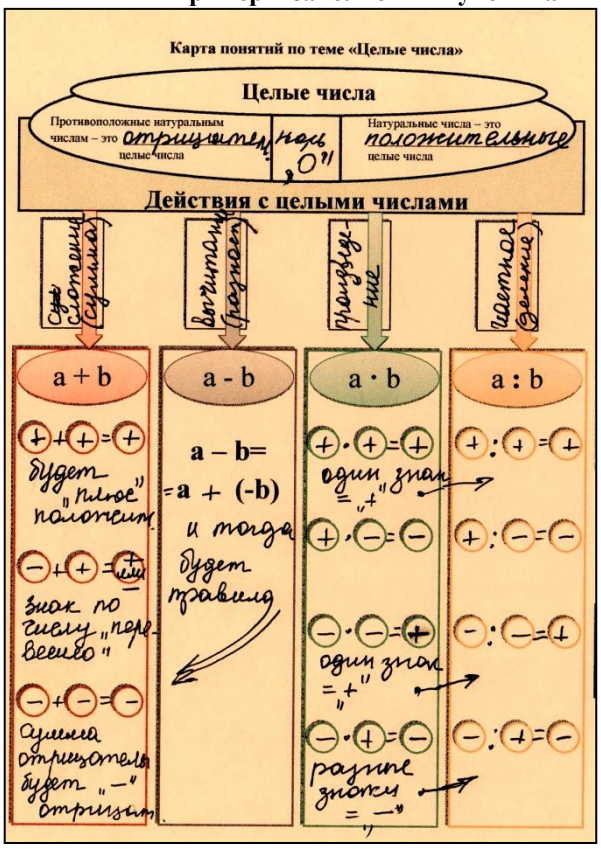


Рисунок 2.
Примеры заполненных учениками Карты понятий по теме "Целые числа"



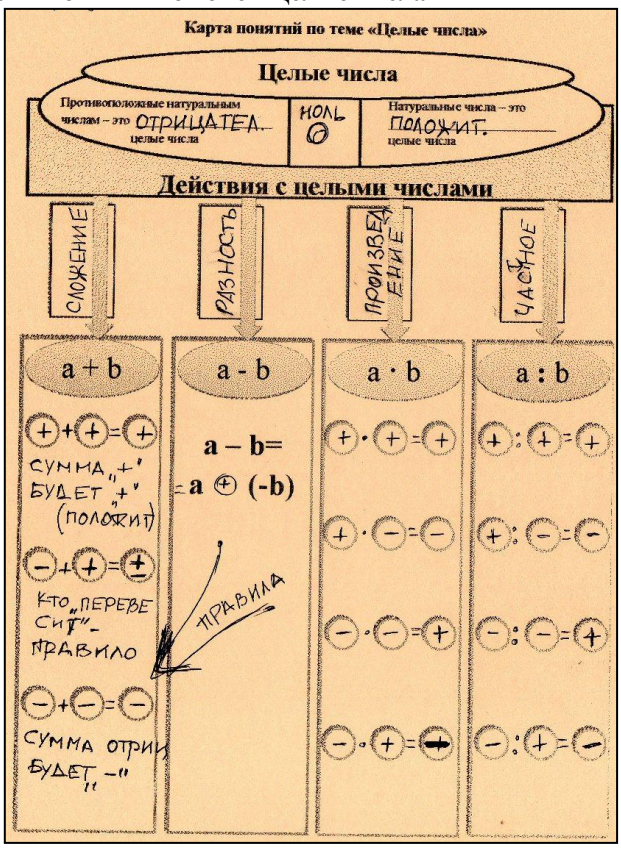


Рисунок 3.
Примеры шаблона Карты понятий по теме "Семейство параллелограммов"

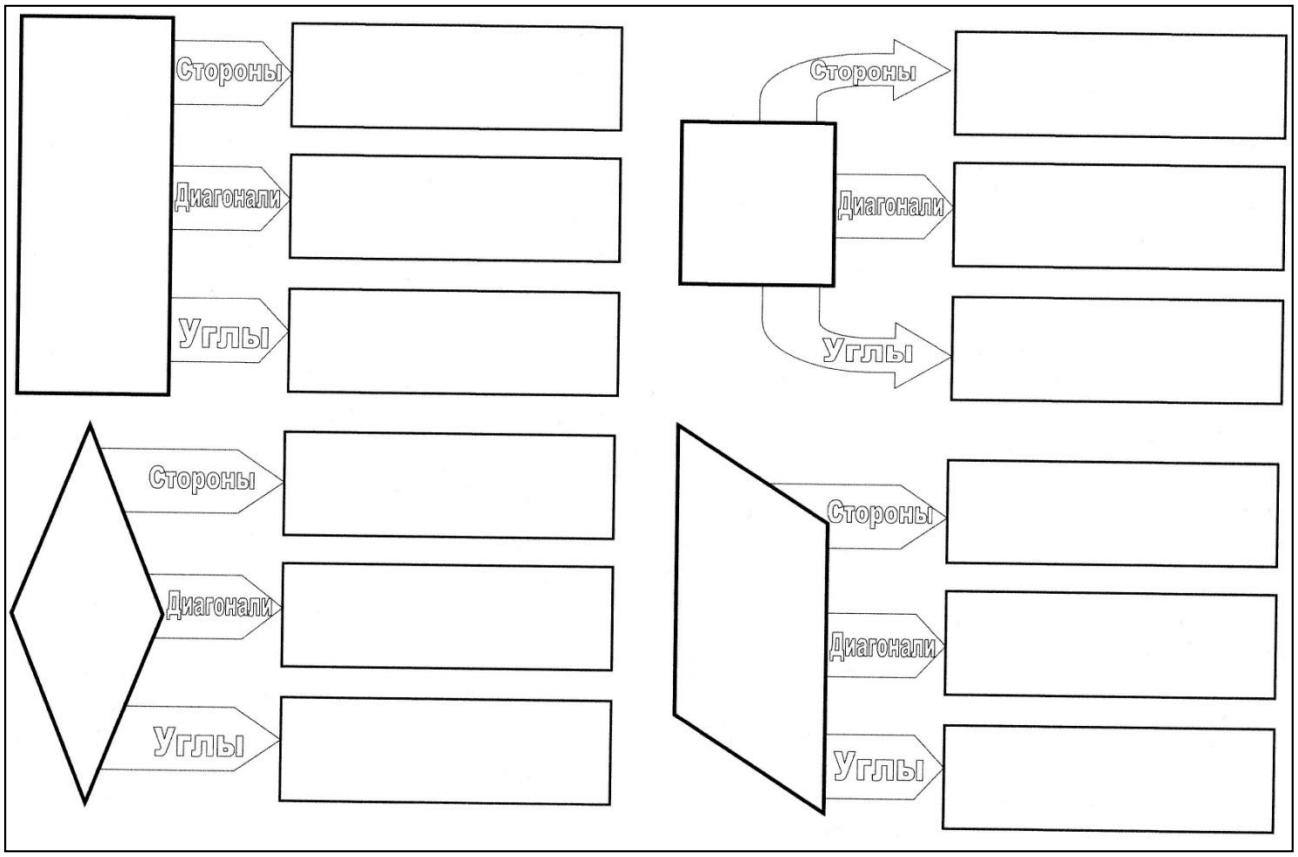
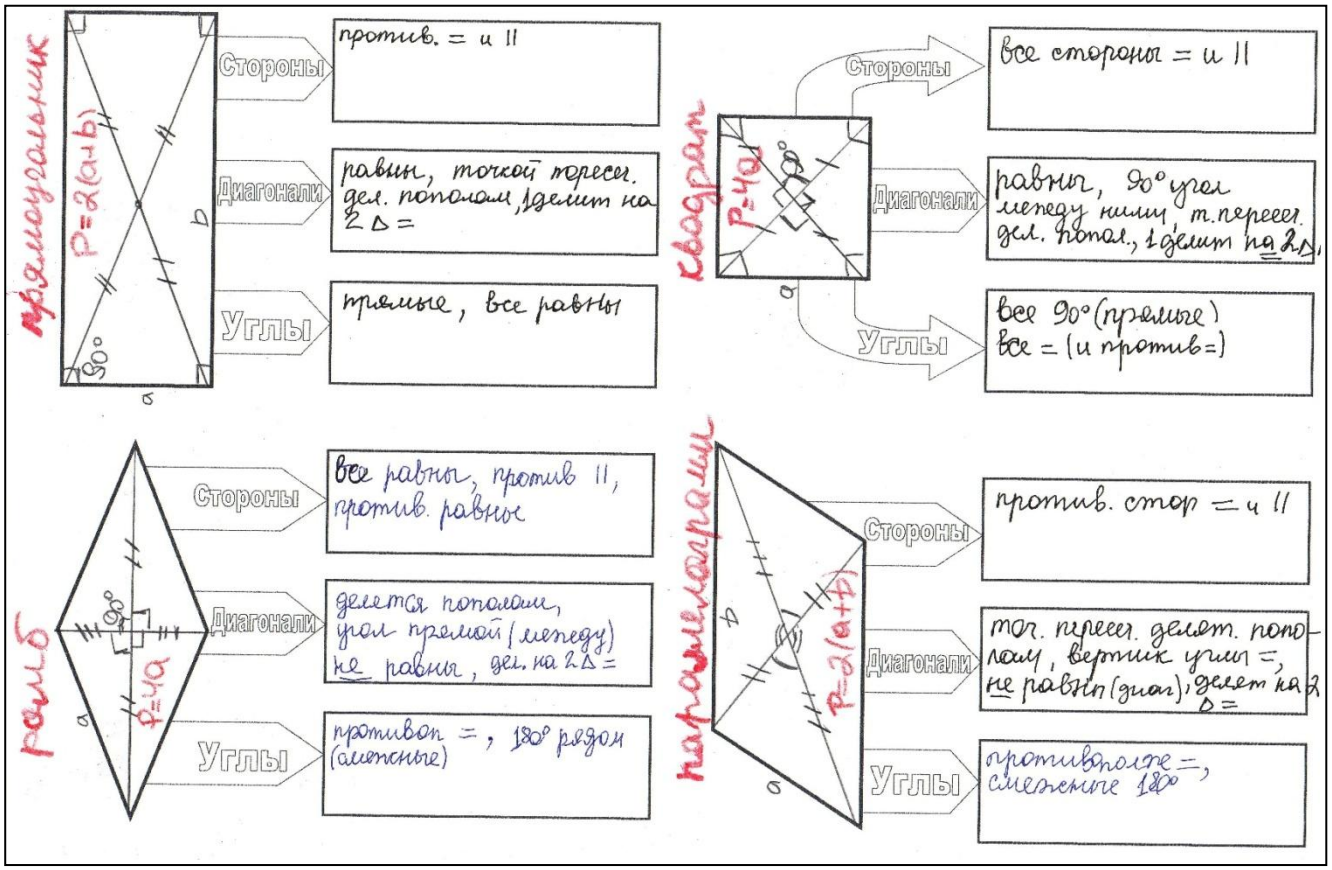


Рисунок 4.
Примеры заполненных учениками Карты понятий по теме "Семейство параллелограммов"



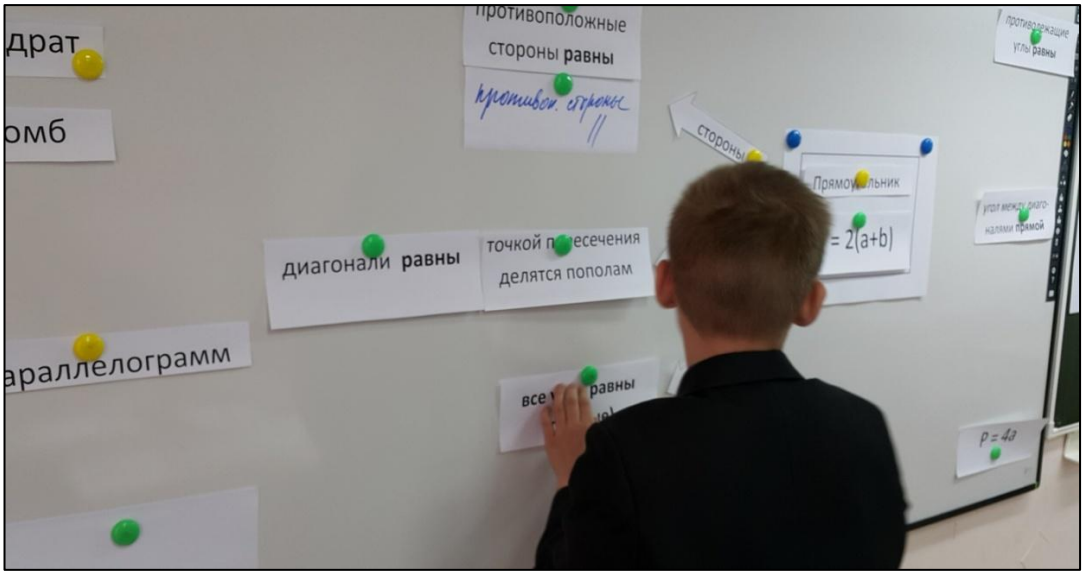
Фотоотчет
о процессе составления Карты понятий по теме
"Семейство параллелограммов"

Составление части "Квадрат"



Составление части "Прямоугольник"





Составление части "Ромб"



Готовый пазл "Ромб"



Работа с шаблонами Карт понятий оправдана для 1-6 классов, когда ребята учатся работать с текстами, определять точки-понятия, выстраивать иерархию. Более старшим ученики возможно шаблоны будут даже мешать выстраивать понятия по теме в некую сеть.

Существуют различные варианты организации деятельности учащихся с Картой понятий. Можно задать часть карты, то есть сеть может быть не полна. В дополнение к ней учащимся предлагается список понятий, которые они должны встроить в заданную карту. В результате она расширяется и обогащается. Этот вариант несколько напоминает приведенный выше пример с Картой "Семейство параллелограммов".

В более сложных заданиях исходный фрагмент карты понятий может вообще отсутствовать, учащимся предлагается лишь список понятий, из которых она должна быть построена, и ключевой вопрос, для ответа на который строится карта понятий. В предельном случае может отсутствовать и список понятий, а задание состоит только из одного ключевого вопроса. Американские педагоги Новак Д. и Канас А. считают, что «задание учащимся исходных понятий практически не влияет не сложность построения карты, но может несколько ограничить творческий потенциал учащихся в отборе тех понятий, которые необходимо в неё включить. Такой способ организации учебного процесса помогает преподавателю выявить те понятия, включение которых в карту вызывает затруднения, что указывает на недостаточное их понимание или полное непонимание учащимися» (перевод М.Е. Бершадского, цитируется работа: Новак Д., Канас А. Теория построения и практика применения карт понятий. http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm).[1]

Практика показывает, что постепенно целесообразно переходить к обучению по составлению Карт понятий с использованием компьютеров, применяя какую-либо программу, позволяющую строить графические схемы.

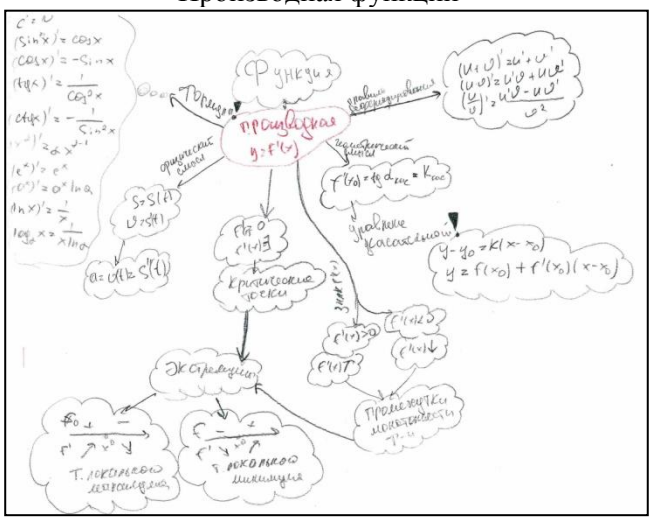
Кропотливые ученики могут использовать и стандартные приложения Microsoft Office, но сейчас появилось много он-лайн сервисов по созданию Карт понятий (рисунок 6).

Однако, возникает сложность в создании Карт понятий по математике с использованием ИК-технологий, так как на набор формул затрачивается достаточно много времени. Поэтому ученики даже в старших 10-11 классах предпочитают "строить сети" вручную ручкой и карандашами (примеры на рисунке 5.)

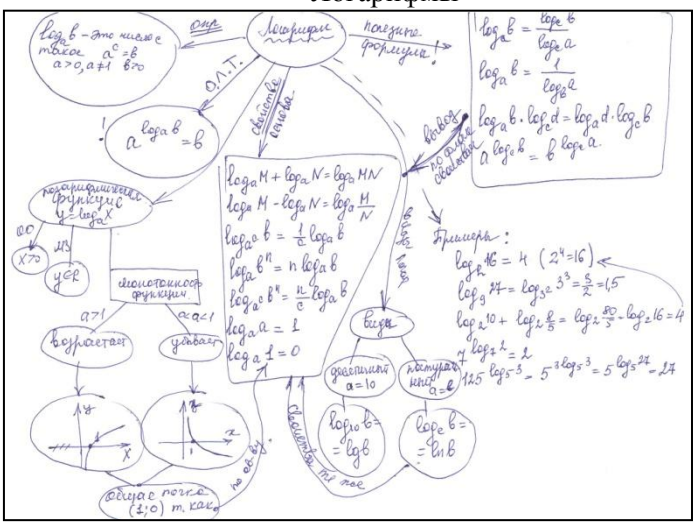
[1] "Когнитивные образовательные технологии XXI века", сайт М.Е. Бершадского, http://bershadskiy.ru/

Рисунок 5. Пример Карт понятий, 10-11 класс

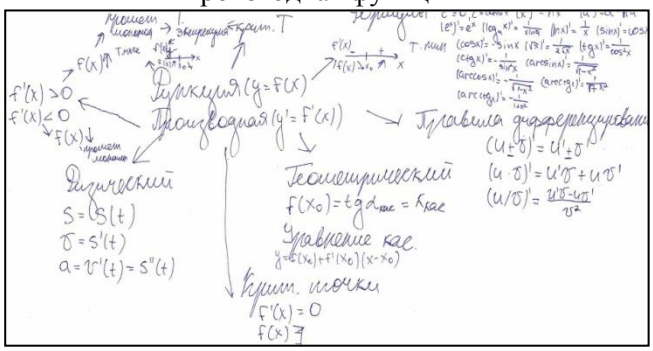
"Производная функции"



"Логарифмы"



"Производная функции"



"Исследование и построения графика функции"

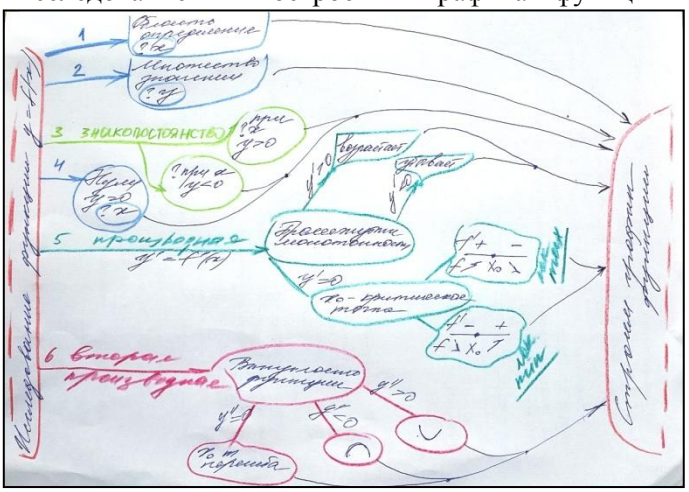


Рисунок 6.
Пример Карты понятий "Исследование функции", созданной с помощью сервиса www.goconqr.com

