ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕМЕ «ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР НА ПЛОСКОСТИ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ

Сайранова Д.А., Беляев П.Л.

г. Бирск, ФГБОУ ВО Бирский филиал УУНиТ

В современном мире идет стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий. Сегодня педагог уже не в состоянии игнорировать тот образовательный потенциал, которым обладают современные информационные технологии и соответствующая им программно-техническая платформа, переводящие образовательный процесс на качественно новый уровень.

Компьютеры облегчили подготовку к урокам, особенно геометрии. Если раньше все конспекты уроков учитель готовил самостоятельно, измеряя до миллиметра каждый чертеж и готовя карточки с заданиями своими руками, убивая огромное количество времени, то компьютер это делает быстрее и качественней, ведь существуют специальные программы, которые позволят построить любой чертеж или модель, по заданным координатам. Тот же урок становится более наглядным, если используется презентация.

Рассматривая курс геометрии в школьных учебниках, то можно заметить, что с геометрическими построениями ученик сталкивается уже 5-6 классах. В 7-9 классе мы встречаем более углубленное изучение задач на построение. Задачи на построение являются важным средством формирования геометрических представлений учащихся в целом. В процессе геометрических построений учащиеся в практическом плане знакомятся со свойствами геометрических фигур и отношений, учатся пользоваться чертежными инструментами, приобретают графические навыки.

Методов решения задач на построение достаточно. Но среди всех методов большую группу составляют методы геометрических преобразований, которые образуют тесную взаимосвязь со всей линией геометрических преобразований, связи с функциональной линией.

При решении задач на построение чаще всего используется четырехэтапная схема:

1. Анализ – сформулируем решения, при различных методах построения.

2. Построение – осуществляется план, составленный в результате анализа.

3. Доказательство – доказывается, что решение удовлетворяет условию задачи;

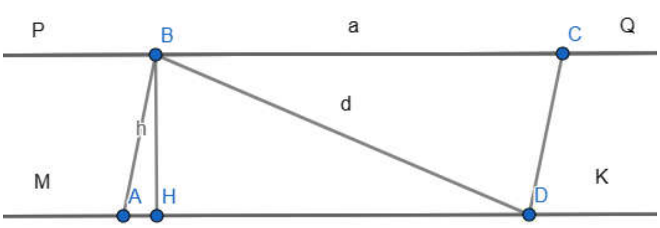
4. Исследование – рассматриваются всевозможные пути решения этой задачи

Рассмотрим каждый этап решения задач на построение на примере использования информационные технология.

Задача. Построить параллелограмм по основанию a, высоте h и одной из диагоналей d.

Решение:

Анализ. Здесь идет подготовка для решения задачи, устанавливать зависимость между элементами, которое достигается при построении чертежа наброска.



Выполним чертеж-иллюстрацию, считая, что искомый параллелограмм $ABCD$ уже построен. Отмечаем на чертеже данные элементы $BC = a$, $BH = h, BD = d$. Устанавливаем связи и зависимости между элементами параллелограмма. Отмечаем, что противоположные стороны AD и BC лежат на параллельных прямых, расстояние между которыми равно высоте h.

Поэтому можно построить треугольник ABD и затем достроить его до параллелограмма $ABCD$.

Построение.

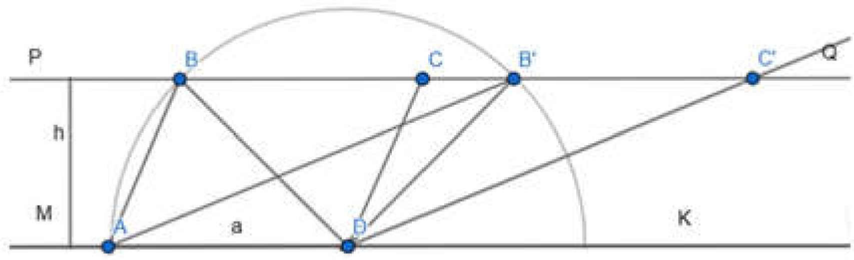
1. Строим параллельные прямые MK и PQ на расстоянии h друг от друга.

2. На прямой MK откладываем отрезок $AD = a$.

3. Из точки D, как из центра, радиусом d проводим окружность и находим точку B ее пересечения с прямой PQ.

4. На луче BQ откладываем отрезок $BC = a$.

5. Строим отрезки AB и CD.



Доказательство. Рассмотрим четырехугольник $ABCD$. Его противоположные стороны AD и BC параллельны, т.к. лежат на параллельных прямых MK и PQ. Эти же стороны равны по построению $AD = BC = a$. Значит, $ABCD$ – параллелограмм, у которого $AD = a$, $BC = d$, а высота равна h, т.к. расстояние между параллельными прямыми MK и PQ равно h (по построению). Следовательно, $ABCD$ – искомый параллелограмм.

Исследование. Проверим возможность построения параллелограмма $ABCD$ непосредственно по шагам алгоритма построения.

1. Параллельные прямые MK и PQ на расстоянии h всегда можно построить, и притом единственным образом.

2. Построить отрезок А$D = a$ на прямой MK также всегда можно, и притом единственным образом.

3. Окружность, проведенная из центра D радиусом d, будет иметь общие точки с прямой PQ только тогда, когда $d \geq h$; если $d = h$, то получится одна общая точка B, если же $d > h$, то две общие точки B и B'.

4. Эти построения всегда однозначно выполнимы. Решение возможно, если $d \geq h$. Если $d = h$, то задача имеет единственное решение, если же $d > h$, то два решения.

Таким образом, следствия анализа становятся условиями доказательства, а условия анализа – следствиями доказательства. Это означает, что в процессе анализа мы устанавливаем ряд прямых теорем, а в процессе доказательства используем обратные для них теоремы.

Решение задач трудно представить без наглядности и логического мышления. С помощью интерактивной доски и компьютера можно рассмотреть условие задачи, создать модель и выполнить анализ. На обычной доске это не так наглядно и долго. Поэтому преподаватель должен уметь правильно преподнести материал, что бы сэкономить время на занятиях и заинтересовать ученика

Литература

1. Геометрические построения на плоскости. URL: https://infourok.ru/geometricheskie-postroeniya-na-ploskosti-5553206.html?ysclid=lf9wp3j3c3639242318 (дата обращения: 15.03.2023).

2. Геометрия - GeoGebra. URL: https://www.geogebra.org/geometry (дата обращения: 15.03.2023).

3. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учеб. пособие для академического бакалавриата/В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 155 с.