Н. И. Данилова

Научный руководитель: доцент каф. МиМОМ Позднякова Елена Валерьевна.

УРОК-МАСТЕРСКАЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Одно из важнейших познавательных учебных действий, определенных в федеральном государственном образовательном стандарте, - умение решать проблемы или задачи. В психолого-педагогических и методических исследованиях установлено, что особенно эффективно такое умение развивается в процессе выполнения учащимися учебно-исследовательской и самостоятельной деятельности. В связи с этим особое внимание следует уделить таким технологиям обучения, которые включают в себя указанные виды деятельности. Одной из таких технология является технология мастерской.

При разработке урока-мастерской, за основу взята трактовка авторов пособия под ред. В.В. Орлова, согласно которой, *мастерская* рассматривается как *одна из технологий обучения математике*, особенностями которой являются: сочетание на уроке различных форм учебной деятельности учащихся (парной, групповой, индивидуальной, коллективной наряду с традиционной фронтальной),разработка такой системы заданий, которая позволяет включать учащихся в творческий процесс открытия знаний; увеличение доли и степени самостоятельности учащихся.

Следуя А.А.Окуневу, мастерские конструируются по определенному алгоритму:

Индукция- это этап, который направлен на создание эмоционального настроя и мотивации учащихся к творческой деятельности. На этом этапе предполагается включение чувств, подсознания и формирование личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор - все то, что пробуждает ребенка к действию. В качестве индуктора может выступать слово, текст, предмет, звук, рисунок, форма - все то, что способно вызвать поток ассоциаций. Это может быть и задание, но неожиданное, загадочное.

Деконструкция- разрушение, хаос, неспособность выполнить задание имеющимися средствами. Это работа с материалом, текстом, моделями, звуками, веществами. Это формирование информационного поля. На этом этапе ставится проблема и отделяется известное от неизвестного, осуществляется работа с информационным материалом, словарями, учебниками, компьютером и другими источниками, то есть создается информационный запрос.

Реконструкция- воссоздание из хаоса своего проекта решения проблемы. Это создание микрогруппами или индивидуально своего мира, текста, рисунка, проекта, решения. Обсуждается и выдвигается гипотеза, способы ее решения, создаются творческие работы: рисунки, рассказы. Идет работа по выполнению заданий, которые дает учитель.

Социализация- это соотнесение учениками или микрогруппами своей деятельности с деятельностью других учеников или микрогрупп и представление всем промежуточных и окончательных результатов труда, чтобы оценить и откорректировать свою деятельность. Дается одно задание на весь класс, идет работа в группах, ответы сообщаются всему классу. На этом этапе ученик учится говорить. Это позволяет учителю-мастеру вести урок в одинаковом темпе для всех групп.

Афиширование- это вывешивание, наглядное представление результатов деятельности мастера и учеников. Это может быть текст, схема, проект и ознакомление с ними всех. На этом этапе все ученики ходят, обсуждают, выделяют оригинальные идеи, защищают свои творческие работы.

Разрыв- резкое приращение в знаниях. Это кульминация творческого процесса, новое выделение учеником предмета и осознание неполноты своего знания, побуждение к новому углублению в проблему. Результат этого этапа - инсайт (озарение).

Рефлексия- это осознание учеником себя в собственной деятельности, это анализ учеником осуществленной им деятельности, это обобщение чувств, возникших в мастерской, это отражение достижений собственной мысли.

Проведя анализ, мы видим, что мастерская включает в себя все компоненты учебно-исследовательской деятельности: постановка проблемы и отделение известного от неизвестного на этапе деконструкции, выдвижение гипотезы и способов ее решения на этапе реконструкции, контроль на этапе социализации и оценка на этапе рефлексии.

Технология мастерских предполагает нестандартную форму урока, что способствует повышению интереса со стороны учащихся. Благодаря случайному выбору состава групп, происходит распределение обязанностей и функций каждого ребенка при совместном разборе заданий. Дети принимают на себя активную роль в учебно-познавательной деятельности, что является залогом результативности обучения и формирования исследовательских навыков учащихся. Групповая работа облегчает выполнение исследовательской работы и решение поставленной задачи, дает возможность проявить личные качества, развивает логику. На этапе разрыва, т.е. кульминации творческого процесса, новое выделение учеником предмета и осознание неполноты своего знания, побуждает к новому углублению в проблему.

Дети самостоятельно осуществляют работу с информационным материалом, учебником и другими источниками. Информация путем самостоятельного додумывания, предположения и доказательства этого предположения или его опровержения, усваивается легче и надолго фиксируется в памяти. На мастерских учащиеся учатся находить нужную информацию, выделять факты, применять знания к решению конкретных задач. Сравнивая свои достижения по рассматриваемой теме с достижениями других групп, ученики получают весь объем необходимых знаний, даже если сами что-то упустили. Умения и навыки самостоятельной учебной деятельности способствуют приобретению учащимися глубоких и прочных знаний, развитию познавательных способностей, формированию умения самостоятельно приобретать и расширять знания.

Приведем *пример* урока - мастерской по теме "Методы решения планиметрических задач повышенной сложности". Данный урок относится к типу "урок решения одной задачи", направлен на систематизацию и обобщение знаний учащихся о методах решения планиметрических задач.

Цели:

Образовательная: обеспечить углубление и систематизацию знаний учащихся по методам решения планиметрических задач для подготовки к сдаче ОГЭ по математике.

Развивающая: развивать аналитические способности и логическое мышление, индивидуальные способности каждого ученика в удобном для него темпе, создавая комфортную психологическую обстановку для каждого ученика при обучении математике.

Воспитательная: формировать активность личности школьника, взаимопомощь, коллективизм.

Оформление кабинета:

На доске: 1. Тема урока.

2. Домашнее задание: подобрать задачу II части ЕГЭ и решить ее одним из методов.

На столах:

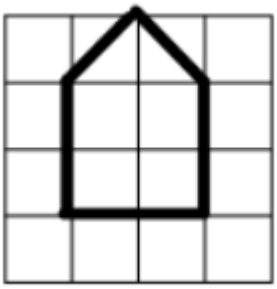
1. Номер группы.

2. Карточка с заданиями.

3. Чистые листы бумаги.

На отдельном столе: карточки для определения места ученика при входе в класс.

Ход урока.



1.Индукция(3 мин.). Учитель предлагает учащимся выбрать карточку с заданием и найти свое место в классе. Например: Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см ˣ1 см.

(Площадь S=5, значит группа №5).

Дети заходят в класс, каждый берет карточку с заданием и решает его. (Площадь фигуры определяет номер группы ученика). До звонка рассаживаются по местам и готовятся к уроку.

2.Организационный момент(2 мин.). Учитель сообщает цели мастерской. Учащиеся записывают в тетрадях дату и тему урока, цель мастерской.

3.Индукция (5 мин.). Учитель задает следующий вопрос: Назовите этапы решения геометрических задач.

Отвечают на вопрос учителя:

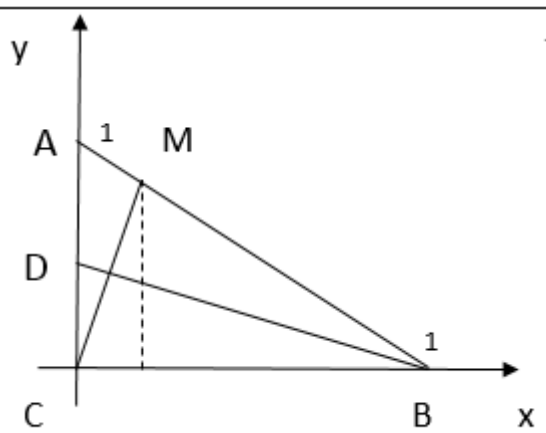
1. Чтение условия задачи.
2. Выполнение чертежа с буквенными обозначениями.
3. Краткая запись условия задачи.
4. Перенос данных на чертеж.
5. Анализ данных.
6. Составление плана решения.
7. Запись решения.
8. Запись ответа.

4.Деконструкция (10 мин.).Учитель предлагает следующую задачу: *Дан равнобедренный прямоугольный треугольник ABC. Прямая, проведенная через вершину прямого угла C перпендикулярно медиане BD, пересекает гипотенузу в точке M. Найти отношение* AM/MB*.*

Организуется обсуждение условия задачи, строится чертеж.

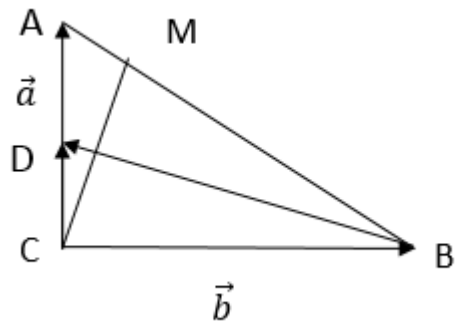
Учитель сообщает, что данную задачу можно решить пятью методами.

4.Реконструкция. Работа в группах (28 мин.) Каждая группа получает карточку с заданием, где указан метод решения и предложен чертеж, отражающий основную идею решения.



Координатный метод

C(0,0), A(0,1), B(1,0)



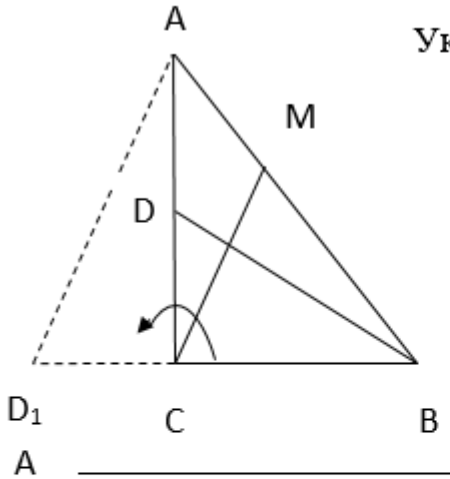
Векторный метод

$\overrightarrow{AM} = \lambda\overrightarrow{MB}$

Пусть $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, |\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$

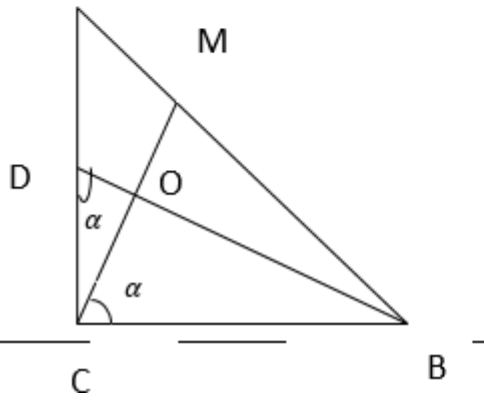
$\overrightarrow{CM} = \frac{\vec{a}+\lambda\vec{b}}{1+\lambda}$

Метод геометрических преобразований



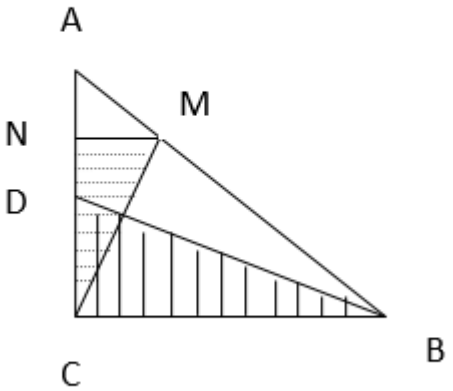
Указание: Рассмотреть поворот $R_c^{90^\circ}$(Атанасян , Геометрия 7-9, стр. 301-302).

Метод тригонометрических преобразований

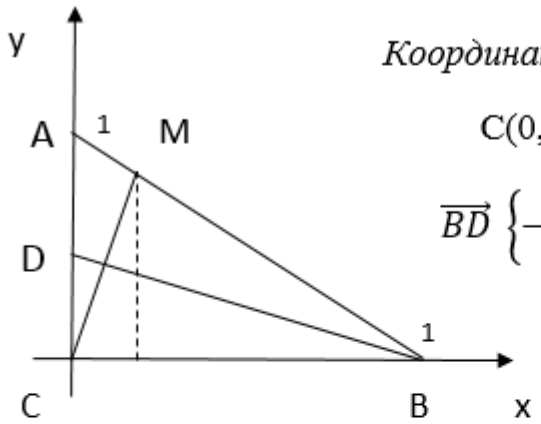


Геометрический метод

Проведем MN || BC



6.Афиширование(35 мин.). Учитель предлагает у доски показать решение групп. Представители групп выходят к доске и показывают решение, отвечают на вопросы одноклассников.



Координатный метод

$C(0,0), A(0,1), B(1,0) \Rightarrow D(0, \frac{1}{2})$

$\overrightarrow{BD}\left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$

$CM: -1(x-0) + \frac{1}{2}(y-0) = 0 \Rightarrow$

$-x + \frac{1}{2}y = 0$

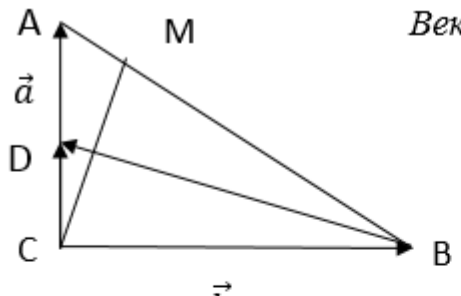
$AB: \frac{x-0}{1} = \frac{y-1}{0-1} \Rightarrow -x = y - 1 \Rightarrow y + x - 1 = 0$

$M = AB \cap CM$

$\begin{cases} -x + \frac{1}{2}y = 0, \\ x + y - 1 = 0; \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{2}y = 1 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

$M\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$, $M_1\left(\frac{1}{3}, 0\right)$ – проекция точки M.

$$\frac{AM}{MB} = \frac{CM_1}{M_1B} = \frac{1}{3} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2}.$$



Векторный метод

$$\left|\overrightarrow{CA}\right| = \left|\overrightarrow{CB}\right| = 1$$

$$\overrightarrow{AM} = \lambda\overrightarrow{MB}$$

Пусть $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, |\vec{a}| = \left|\vec{b}\right| = 1$

$$\overrightarrow{CM} = \frac{\vec{a} + \lambda\vec{b}}{1 + \lambda}$$

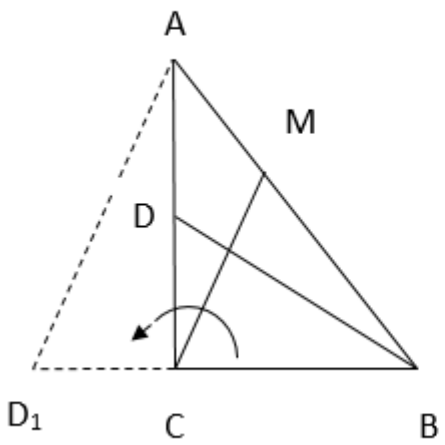
$$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$$

$$\overrightarrow{CM} * \overrightarrow{BD} = 0 \Rightarrow \left(\vec{a} + \lambda\vec{b}\right)\left(\tfrac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}\right) = 0$$

$$\frac{1}{2}a^2 - \vec{a}\vec{b} + \frac{1}{2}\lambda\vec{b}\vec{a} - \lambda b^2 = 0$$

$b^2 = a^2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{2} - \lambda = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2}$.

Метод геометрических преобразований



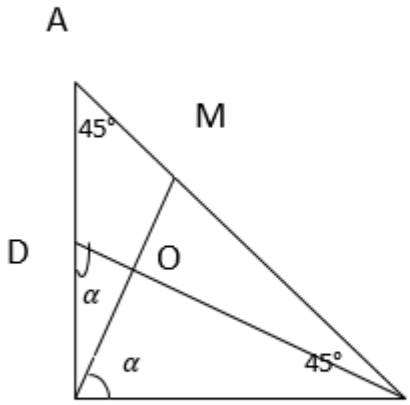
Рассмотрим $R_c^{90°}$: B → A. Тогда D → D_1

$\Delta BCD \to \Delta ACD_1 \Rightarrow BD \perp AD_1$, так как угол между прямой и ее образом равен углу поворота; $BD \perp CM$ (по условию) $\Rightarrow AD_1 \parallel CM$

По теореме Фалеса

$$\frac{AM}{MB} = \frac{D1C}{CB} = \frac{1}{2}.$$

Метод тригонометрических соотношений



$\Delta BMC: \frac{BM}{CM} = \frac{\sin\alpha}{\sin 45°}$ - по теореме синусов.

$\Delta ACM: \frac{AM}{CM} = \frac{\sin 90°}{\sin 45°}$ - по теореме синусов.

$\frac{BM}{CM} = \frac{\sin\alpha * \sqrt{2}}{1}$

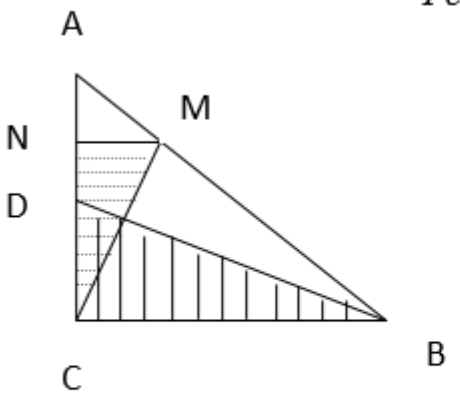
$\frac{AM}{CM} = \frac{\cos\alpha * \sqrt{2}}{1}$

$\frac{BM}{AM} = tg\alpha$

$\Delta BDC \sim \Delta BCO, \angle O = \angle C =$, $\angle OBC$ – общий

$\Delta BDC \sim \Delta BCO \Rightarrow \angle CDB = \alpha \Rightarrow \Delta BCD: tg\alpha = \frac{BM}{AM} = 2 \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$.

Геометрический метод



Проведем MN || BC

$\Delta CNM \sim \Delta BCD$ (по острому углу) =>

$\frac{MN}{DC} = \frac{MC}{CB} \Rightarrow$

$\frac{MN}{NC} = \frac{DC}{CB} = \frac{1}{2}$

$MN = AN \Rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{1}{2}$

MN || CB => по теореме Фалеса

$\frac{AM}{MB} = \frac{1}{2}$.

7.Социализация (7 мин.). Учитель предлагает обсудить решение и выбрать наиболее рациональное, аргументируя свою точку зрения. Учащиеся обсуждают решение задачи, выбирают наиболее рациональное.

8.Рефлексия(3 мин.). Учитель задает вопросы:

- Какие были трудности и на каких этапах?
- Какие эмоции возникли при работе в группах?
- При обсуждении результатов?
- Что нам можно предпринять для совершенствования своих знаний по изученной теме?

Учащиеся отвечают на вопросы учителя.

Практика показала, что применение технологии мастерских на уроках геометрии способствует развитию коммуникативных и познавательных учебных действий, а также повышению мотивации к предмету.