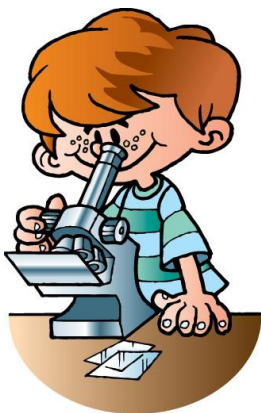


Технология разработки и проведения исследовательского урока



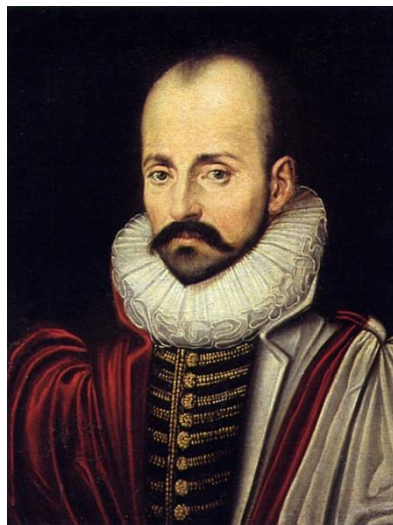
Овчинникова Раиса Петровна, кафедра ЭМиИО
ИМИКТ САФУ имени М.В. Ломоносова

Эпиграф



Я хотел бы, чтобы изобретатели дали историю путей, по которым они дошли до своих открытий. В тех случаях, когда они вовсе не сообщают этого, нужно попробовать отгадать эти пути.

Готфрид Лейбниц



Мозг хорошо устроенный стоит больше, чем мозг хорошо наполненный.

Мишель Монтень

Цель образования



- Главная цель образования — воспитание творческой личности учащегося, способной к саморазвитию, самоусовершенствованию.
- Достижению этой цели наиболее соответствует **поисковый, исследовательский** подход в обучении.

Урок-исследование = Исследовательская деятельность?

- **Исследовательская деятельность** – понятие гораздо шире, почти не ограниченное временными рамками. Это **исследование с заранее неизвестным результатом.**
- **Урок** – исследование, ограниченное временными рамками – 45 мин. Перед учащимися ставится исследовательская задача, решение которой, в подавляющем большинстве случаев, известно (но не учащимся). Итог урока – **НОВЫЕ ЗНАНИЯ.**

Цели урока-исследования



- *обучение предмету (дидактическая цель) и*
- *обучение исследовательской деятельности (педагогическая цель).*

Задачи урока-исследования - 1



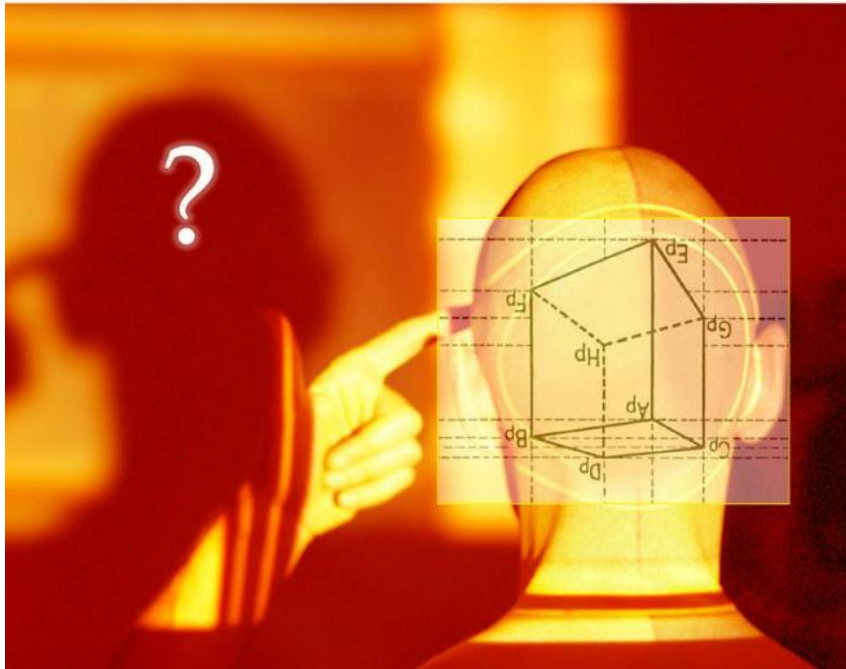
- приобретение учащимися общеучебных умений (работать с учебником, составлять таблицы, оформлять наблюдения в письменном виде, формулировать мысли во внутренней и внешней речи, осуществлять самоконтроль, проводить самоанализ и т.д.);
- приобретение учащимися специальных знаний и умений (усвоение фактического материала по предмету);
- приобретение учащимися интеллектуальных умений (анализировать, сравнивать, обобщать и т.д.).

Задачи урока-исследования - 2



- приобретение учащимися функционального навыка исследования как универсального способа получения новых прочных знаний:
 - знание специфики и особенностей процесса научного познания, ступеней исследовательской деятельности;
 - знание методики научного исследования;
 - умение выделять проблемы, формулировать гипотезы, планировать эксперимент в соответствии с гипотезой, интегрировать данные, делать вывод.

Результат урока-исследования



- интеллектуальный, творческий продукт (знания), устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования.

Виды уроков-исследований



- *По основной дидактической цели уроки-исследования можно разделить на следующие типы:*
 - изучение нового материала,
 - повторение,
 - закрепление,
 - обобщение и систематизация знаний,
 - контроль и коррекция знаний, а также
 - комбинированные уроки.
- *По объему осваиваемой методики научного исследования можно выделить*
 - уроки с элементами исследования и
 - уроки-исследования.

Урок с элементами исследования



Пример

- учащиеся отработывают отдельные учебные приемы, составляющие исследовательскую деятельность.
- По содержанию элементов исследовательской деятельности уроки такого типа могут быть различными, например:
 - уроки по выбору темы или метода исследования,
 - по выработке умения формулировать цель исследования,
 - уроки с проведением эксперимента,
 - работа с источниками информации,
 - заслушивание сообщений,
 - защита рефератов и т.д.

Урок-исследование



- На уроке-исследовании учащиеся овладевают методикой научного исследования, усваивают этапы научного познания.
- *По уровню самостоятельности учащихся, проявляемой в исследовательской деятельности, уроки-исследования могут соответствовать*
 - начальному (урок «Образец исследования»),
 - продвинутому (урок «Исследование») или
 - высшему уровню (урок «Собственно исследование»).

Урок-исследование



- *Подготовительный этап* — теоретическое изучения этапов и ступеней исследовательской деятельности.
- *1 этап* — освоение школьниками процесса исследования на уроках «Образец исследования».
- *2 этап* — отработка учебных приемов исследовательской деятельности на уроках «Исследование» и уроках с элементами исследования.
- *3 этап* — использование исследовательского подхода в процессе обучения на уроках «Собственно исследование».

Структура урока-исследования



- 1) актуализация знаний;
- 2) мотивация;
- 3) создание проблемной ситуации;
- 4) постановка проблемы исследования;
- 5) определение темы исследования;
- 6) формулирование цели исследования;
- 7) выдвижение гипотезы;
- 8) выбор инструментария и проверка гипотезы (проведение эксперимента, лабораторной работы, чтение литературы, размышление, просмотр фрагментов учебных фильмов и т.д.);
- 9) интерпретация полученных данных;
- 10) вывод по результатам исследовательской работы;
- 11) применение новых знаний в учебной деятельности или постановка новых вопросов;
- 12) подведение итогов урока;
- 13) домашнее задание.

Приемы, составляющие исследовательскую деятельность



- выделение основной проблемы в предложенной ситуации;
- определение темы и цели исследования;
- формулирование и отбор полезных гипотез;
- определение пригодности выбранной для проверки гипотезы;
- разграничение допущений и доказанных положений;
- планирование эксперимента для проверки гипотезы;
- анализ планируемых опытов, выбор наиболее подходящего из них;
- планирование результата;
- проведение эксперимента;

Приемы, составляющие исследовательскую деятельность



- составление таблиц, графиков, диаграмм (для выявления закономерностей, обобщений, систематизации);
- систематизация фактов, явлений;
- интерпретация данных;
- использование обобщений, методов анализа и синтеза, индукции и дедукции;
- установление аналогий;
- формулирование определений и выводов на основе теоретических и фактических исследований;
- решение задач в новой ситуации;
- написание творческого сочинения, реферата.

Деятельность учителя и учащихся - 1

| Уровень урока-исследования | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Урок «Образец исследования»</p> | <p>На доске обязательно пишет названия основных ступеней исследовательской деятельности. Формулирует проблему, сообщает тему и цель исследования. Дает готовый алгоритм исследовательской работы. Ведет учебный процесс, используя термины «проблема», «гипотеза», «подтверждение гипотезы», «вывод» и т.д. Использует вопросы. <i>В чем проблема? Каковы этапы деятельности исследователя? Что такое гипотеза? Какое можно выдвинуть предположение? Данное высказывание предполагаемое или доказанное?</i></p> | <p>Отвечают на вопросы учителя. Следуют алгоритму работы, предложенному учителем. Сверяют свои действия с образцом исследования, используя информацию, записанную на доске</p> |

Деятельность учителя и учащихся - 2

| | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Урок «Исследование»</p> | <p>На доске может записать названия ступеней исследовательской деятельности (при необходимости). Формулирует проблему. Подводит учащихся к пониманию темы и цели исследования. Направляет деятельность учащихся в русло исследовательской работы без использования терминов «гипотеза», «проверка гипотезы», «интерпретация данных» и т.д. Обращает внимание учеников на схему исследовательской деятельности (при необходимости). Использует вопросы. <i>С чего необходимо начать исследование? Что нужно выяснить? Как это сделать? Как поступил бы исследователь на этом этапе работы? Верный ли вы сделали выбор?</i></p> | <p>Самостоятельно планируют и выполняют исследовательскую работу. При необходимости консультируются с учителем или экспертом. Получают оценку учителя (правильно или неправильно) за каждый этап исследовательской работы</p> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Деятельность учителя и учащихся - 3

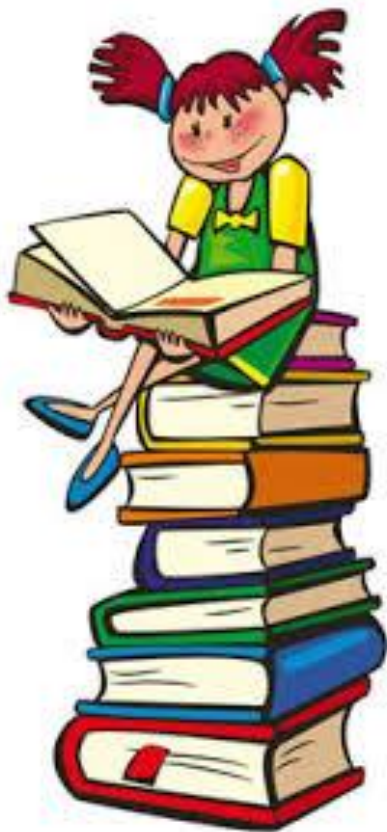
| | | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Урок «Собственно исследование»</p> | <p>Формулирует проблему. Подводит учащихся к самостоятельному формулированию темы и цели исследования. Создает условия для исследовательской деятельности учащихся: обеспечивает учебный процесс дидактическим материалом, организует индивидуальную работу и деловое общение учащихся в группах или в парах. Использует вопросы. <i>Ясна ли цель работы? Все ли понятно в выданных материалах? На каком этапе работы находитесь? Уложитесь ли по времени? Каков итог урока?</i> Оценивает результаты работы в конце урока</p> | <p>Планируют и проводят исследовательскую деятельность самостоятельно, без помощи и консультации учителя или эксперта</p> |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Формы организации деятельности учащихся



- Индивидуальная работа
- Работа парах (теоретик-практик)
- Работа в группах
- Коллективная работа
- Работа экспертной группы

Источники



- *Субаева О.М.* Как организовать и провести урок-исследование // Химия. 2009. № 12.
- *Яблонская З.И.* Открытый урок-исследование в 8 классе «Площадь треугольника»

Мозговой штурм



Элемент исследования?



- **План исследования**
- **I этап**
- *Конечная цель:* формула площади прямоугольного треугольника.
- *Ход исследования.*
- 1. Изобразить прямоугольник ABCD. Провести диагональ AC.
- 2. Сравнить треугольники ABC и ACD. Сравнить их площади.
- 3. На основе полученного вывода, второй аксиомы площадей и формулы для площади прямоугольника получить формулу площади прямоугольного треугольника.

Контекстная задача



- **Контекстная задача** - это мотивационная задача, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация; требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, а результатом ее решения - встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости.

Контекстная задача

- призвана преодолеть академическую абстрагированность, оторванность школьной премудрости от реалий жизни, помочь ученику найти своё собственное решение «задачи на смысл», осознать необходимость изучения математики;
- задача мотивационного характера, один из способов пробуждения у школьников познавательного «аппетита».
- На уроке создаётся реальная или воображаемая жизненная ситуация, в которой «оказываются» ученики как её непосредственные участники. Необходимость действовать в ней требует от школьников применения соответствующих данной ситуации знаний и опыта.
- Однако в ходе деятельности ими обнаруживается недостаточность имеющихся знаний или их неадекватность. Наступает осознание проблемности сложившейся ситуации, что, в свою очередь, порождает вопросы. Это собственные вопросы ученика, на которые ему необходимо найти ответы, потому что без этого из проблемной ситуации просто не выбраться.
- С помощью контекстной задачи учитель организует «встречу» учащихся с проблемой, которая переживается ими как своя собственная.



Как происходит открытие?

- Чаще всего открытия случайны и чрезвычайно интересны.
- История таких открытий – своего рода научный детектив, автор которого – ученый, не знающий, чем увенчаются его поиски.
- Чаще всего открытия происходят в тех областях наук, в которых для этого можно использовать инструментарий (вещества, приборы, материалы ...). Здесь создается некая **модель (конструкция)**, воздействуя на которую, изучаются результаты.
- В связи с появлением такого инструментария как ИГС математика стала перспективной областью для свершения открытий.
- На уроке не надо совершать открытия, учащиеся с помощью ИГС могут получать (практически самостоятельно!) новые знания. И чтобы добиться поставленной цели, им придется конструировать **«модели»**, используя инструментарий программы, **воздействовать** на них, «прокрутить» в памяти достаточно большой объем знаний.

Как происходит открытие?

- Основа деятельности учителя на таком уроке -- проверка идей (даже неперспективных, пока это не станет очевидным!) учащихся, предлагаемых для решения проблемы.
- Если таких идей нет – необходимо подвести учащихся к их появлению с предложением хотя бы одной идеи (не следует сразу предлагать верную, ученики должны найти её самостоятельно путем перебора различных вариантов).
- Обучение должно в разумной мере проходить в форме повторного открытия, а не простой передачи суммы знаний.
- Математику надо изучать не столько ради лишних фактов, сколько ради процесса их получения, и тогда математика предстанет как могучее орудие познания и преобразования природы, а не как формальная схема, в которой «неизвестно, о чем говорится».

