# Развитие исследовательских навыков учащихся

# по математике через использование информационных технологий

*Светлана Антоновна Рожкова, учитель математики государственного учреждения образования «Средняя школа № 1 г.Лиды»*

(районный семинар «Формирование и развитие исследовательских компетенций учащихся», 19.02. 2014 года)

*Случайные открытия делают только подготовленные умы.*

*Блез Паскаль*

*Слайд 1*

Чем стремительнее развивается прогресс, тем более зависимыми мы становимся от точной науки. Математика повсюду: от кодирования данных для телефонных карт памяти, до сложнейших расчетов при прогнозировании погоды. На современном уровне математика становится языком общения человека с природой, c социумом. Математика начинается, как только возникает закономерность и появляется интерес ее моделирования. Она формирует определённый образ мышления, умение абстрагировать, развивает логику, умение практически применять полученные знания.

*Слайд 2*

Иногда большая часть знаний на уроках математики преподносится в готовом виде и не требует дополнительных поисковых усилий, и основной трудностью для учащихся является самостоятельный поиск информации, добывание знаний. Поэтому одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является организация учебной исследовательской деятельности и развитие её основного компонента – исследовательских умений, которые не только помогают школьникам лучше справляться с требованиями программы, но и развивают у них логическое мышление, создают внутренний мотив учебной деятельности в целом, демонстрируют практическую значимость изученного материала, а применение компьютерных технологий позволяет повысить качество образования, соответствовать реалиям сегодняшнего дня, дает возможность эффективнее распределять свое время, реализовывать творческий потенциал.

Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.

Главное качество любого исследователя — уметь отыскать что-то необычное в обычном, увидеть сложности и противоречия там, где другим все кажется привычным, ясным и простым.

*Слайд 3*

Настоящему исследователю надо уметь задавать себе вопросы и находить неожиданное, удивительное в самом простом и привычном.

Развивать такие качества помогают задачи, которые могут вызвать удивление.

Например, арбуз весил 10 кг при влажности 99%. Полежав на солнце, арбуз немного усох, и его влажность снизилась до 98%. Сколько стал весить арбуз? Навскидку большинство людей отвечают 9 кг 900г. 1) А решив задачу, получаем, что арбуз после усыхания всего на 1 %, стал весить вдвое меньше! 2)

*Слайд 4*

Для развития исследовательских навыков необходима система исследовательских заданий на уроках и факультативах.

Перед изучением нового материала можно воспользоваться методом целесообразных задач: предложить учащимся несколько задач, одна из которых должна соответствовать новой теме. Учащиеся решают задачи по знакомой теме и тут предлагается задача чем-то похожая на предыдущие, но почему-то чего-то не хватает, задача не решается. Проблема – знаний недостаточно. Требуется изучение дополнительного материала по предмету. Так учитель не только создает проблемную ситуацию на уроке, но и мотивирует учащихся на изучение новой темы.

К мыслительным приемам и формируемым на их основе навыкам исследовательской деятельности относят приемы *обобщения* (они реализуются через составление когнитивных схем изучаемого материала, создание моделей и конструкций).

Например, в начале изучении темы Параллелограмм, учащиеся получают задание: Составить в процессе изучения темы таблицу готовых чертежей по теме Признаки параллелограмма, Свойства параллелограмма. В этих таблицах учащиеся не просто повторяют изученные теоремы, а дополняют их теми признаками или свойствами, которые они вывели в процессе решения задач.

Прием *систематизации и классификации* реализуется через создание схем, таблиц, алгоритмов действий. Например, изучив в 5 классе принципы решения задач на дроби, а в 6 классе понятие процента, учащиеся 6 класса могут самостоятельно классифицировать типы задач на проценты и составить алгоритмы их решения.

Прием *сравнения и сопоставления* реализуется через включение изучаемого объекта в систему связей с раннее изученным и применяется, например, при решении текстовых задач.

*Слайд* 5

Задача 6.93 учебник математики, 5 класс.

Оле и Варе подарили по одинаковой книге. Встретившись 7 октября, они выяснили, что Оля прочитала 65 страниц, а Варя – 40 страниц этой книги. Со следующего дня Варя стала читать по 20 страниц в день, а Оля по ¾ от этого числа страниц. Книгу они закончили читать в один день. Какого числа девочки закончили читать книгу?

Здесь учащиеся без особого труда найдут, по сколько страниц в день читала Оля (3/4 от 20 – 15 страниц). Далее решение будет понятным и несложным, если задачу сопоставить с задачей на движение в одном направлении. Количество прочитанных страниц в день – скорость, разница в прочитанных страницах – расстояние. Чтобы найти время чтения (движения) надо расстояние разделить на скорость сближения:(65 - 40):(20 - 15 ) = 5 (дн.) – потребуется девочкам, чтобы закончить чтение книги. Т. е. чтение книги девочки закончат 12 октября.

*Слайд 6*

Свои способности наши учащиеся достойно представляют в своих работах, где демонстрируют не только навыки исследовательской деятельности, но и умение применять информационные технологии. Например, в работе, занявшей первое место в районном конкурсе исследовательских работ, «Использование методов математической статистики в литературе» учащиеся 10 класса показали возможность использования методов математической статистики для исследования литературных произведений; рассмотрели индивидуальные количественные параметры поэтических и прозаических текстов; выяснили, что можно по этим параметрам отличать друг от друга разных авторов. Для этого были составлены программы на языке Паскаль.

*Слайд7-8*

Рисунок 1.Размах ряда А. Блока (ряд 1) и А. Ахматовой (ряд 2)

Рисунок 2.Процентное содержание частиц в стихах А. Блока (ряд 1) и А. Ахматовой (ряд 2)

Рисунок 3.Распределение частиц, предлогов, союзов у А. Толстого

Авторы данной исследовательской работы продемонстрировали максимальное использование программных средств для получения и обработки экспериментальных данных (использование программирования в рамках исследования, проведение расчетов, построение графиков и диаграмм)

*Слайд 9*

Поскольку исследовательская деятельность предполагает направленность на самостоятельный информационный поиск, в том числе и в сети Интернет, а услугами сети Интернет учителя и учащиеся могут пользоваться в домашних условиях, на сайте нашей школы организована работа дистанционного консультативного пункта по организации учебно-исследовательской деятельности учащихся по математике «Математическая гостиная».

Математическая гостиная позволяет организовать педагогическое взаимодействие в форме тьютерского сопровождения.

(Тьютор обеспечивает разработку индивидуальных образовательных программ учащихся и студентов и сопровождает процесс индивидуального образования в школе, вузе, в системах дополнительного и непрерывного образования)

Математическая гостиная представляет собой дистанционную школу по решению нестандартных задач и призвана разнообразить и обогатить школьную программу по математике 5 – 6 класса, ее посещение особенно полезно тем, кто хорошо успевает по математике, и не прочь испробовать свои силы при решении нестандартных задач, развить свои интеллектуальные и исследовательские способности.

Каждое занятие состоит из четырех рубрик-подразделов.

*Слайд 10*

Рубрика ***Пытливым умам на заметку*** предлагаются интересные математические факты, дается обзор основных понятий, подходов при решении задач соответствующей темы. Для того, чтобы заинтересовать учащихся и предоставить им возможность проверить свои знания, я предлагаю задания для самопроверки, которые самостоятельно составляю с помощью конструктора интерактивных заданий.

*Слайд 11*

Конструктор интерактивных заданий LearningApps.org является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей.

*Слайд 12-13-14-15*

LearningApps позволяет создавать задания разных типов: кроссворды, игры «Кто хочет стать миллионером», «Пазлы», «Сопоставь пары» и другие. Задания можно создавать не только по математике, но и по другим предметам. Можно воспользоваться уже готовыми заданиями, а еще интереснее составлять свои. Пользоваться им легко, все выполненные задания сразу проверяются. Можно пересылать ссылку на задание, а также получить html-код любого упражнения и встраивать его в свою web-страницу.

*Слайд16*

Существует очень много сервисов, с помощью которых учитель сможет привлечь внимание учащихся, заинтересовать, предложить актуальный учебный материал, обеспечить дифференцированный подход, сделать обучение доступным, сэкономить время, показать практическое значение, научить практическому применению.

Например, с помощью сервиса **EVERYDAY MATHEMATICS (Математика каждый день. Интерактивная доска)** можновыполнить образцы решения геометрических задач на построение, с помощью редактора Desmos.com. можно строить графики и диаграммы.

*Слайд 17*

Рубрика ***Открытая математика*** представляет собой небольшой набор образцов решения задач по тематике занятия. Прежде чем приступить к решению задач самостоятельно, учащиеся могут попробовать свои силы в решении задач из рубрики ***Открытая математика,*** сверить свое решение с готовым или сразу разобрать готовое решение, взять образец на вооружение.

*Слайд 18*

Рубрика ***Центр самостоятельных решений*** представляет собой небольшую заочную (домашнюю) олимпиаду по математике для учащихся 5-6 классов.

Учащиеся выходят на сайт, знакомятся с информацией рубрик ***Пытливым умам на заметку*** и ***Открытая математика,*** выполняют задания, взятые из ***Центра самостоятельных решений*** дома, оформляют решения в отдельную тетрадь и сдают мне на проверку.

*Слайд 19*

По истечении срока выполнения домашней олимпиады в рубрике ***«Эврика!»*** я выкладываю правильные решения предложенных задач и имена самых активных участников каждого занятия.

Тематика занятий обновляется примерно каждые три недели.

В поисках материала для каждого занятия приходится прорабатывать много литературы и информации интернета.

*Слайд 20*

Работа раздела Математической гостиной на сайте школы содействует построению индивидуальной образовательной траектории ребенка, способна вызвать в уме учащегося тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия. Таким образом, исследовательский процесс – это не только логико-мыслительное, но и чувственно-эмоциональное освоение знаний.

Юный исследователь, сделавший первое открытие подобен грибнику, нашедшему первый гриб. И тот и другой, оглядевшись вокруг, поймет, что открытия как и грибы, родятся кучками.

Учащиеся 5 – 6 классов ждут новых занятий и задач, о том какие рубрики пользуются большим спросом можно судить по их посещаемости.

Количество посещений иногда превышает количество учащихся 5-6 классов нашей школы. Возможно задачи интересны не только детям, но их родителям.

Заходите и вы на сайт нашей школы. Там вы найдете много интересных наработок. Приглашаем к сотрудничеству. Спасибо за внимание