

## **Технология формирования метапредметных связей на уроках математики и внеурочной деятельности в свете реализации ФГОС.**

«Жизнь на уроке должна стать подлинной.  
Сделать ее такой – задача каждого из нас»

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года был принят Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – стандарт второго поколения. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: личностным, метапредметным, предметным.

Новые ФГОС как раз и опираются на деятельностный характер образования, который главной целью ставит развитие личности учащегося. Использование метапредметной технологии в преподавании математики дает возможность развивать мышления у всех учеников.

Слово «технология» происходит от греческих слов «техно» - искусство, мастерство и «логия» - слово, учение, понятие. В совокупности технология обучения отображает путь освоения конкретного материала в рамках определенной темы, раздела каждого предмета.

Одной из современных методик преподавания, в последнее время, является и методика интегрированного обучения. **Интеграция** – это глубокое взаимопроникновение, слияние, насколько это возможно, в одном учебном материале обобщенных знаний в той или иной области.

Интегрированные уроки дают ученику достаточно широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимосвязи явлений и предметов, о художественной культуре. Основной акцент приходится не только на усвоение определенных знаний, сколько на развитие образного мышления. Интегрированные уроки также предполагают обязательное развитие творческой активности учащихся. Это позволяет использовать содержание всех учебных предметов, привлекать сведения из различных областей науки, культуры, искусства, обращаясь к явлениям и событиям

окружающей жизни. Потребность в использовании интегрированных уроках объясняется целым рядом причин.

Во-первых, мир, окружающий детей, познается ими в своем многообразии и единстве, а зачастую предметы школьного цикла, направлены на изучение отдельных явлений этого единства, не дают представления о целом явлении, дробя его на разрозненные фрагменты.

Во-вторых, интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся, побуждают к активному познанию окружающей деятельности, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей.

В-третьих, форма проведения интегрированных уроков нестандартна, интересна. Использование различных видов работы в течение урока поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности урока. Такие уроки снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет переключения на разнообразные виды деятельности, резко повышают познавательный интерес, служат развитию у школьников, воображения, внимания, мышления, речи и памяти.

В-четвертых, интеграция в современном обществе объясняет необходимость в образовании. Современному обществу необходимы высококлассные, хорошо подготовленные специалисты.

В-пятых, интеграция дает возможность для самореализации, самовыражения, творчества учителя, способствует раскрытию способностей. Использование нетрадиционных методов, в том числе и интегрированных уроков, формирует деятельный подход в обучении, в результате которого у детей возникает целостное восприятие мира.

Интегрированный урок не множество отдельных задач, а их совокупность. Формы урока могут быть различны, но в каждом должно быть достаточно материала для упражнения «деятельности сил» (И.Г. Песталоцци) ребенка, данных ему от природы. Выделяют два способа проведения интегрированных уроков:

**Способ первый:** интеграция проявляется, если на предлагаемом уроке учитель использует сведения, которые обучающиеся уже получили на смежном уроке, а не предлагает их как новые. На уроках математики мы используем исторический материал при объяснении нового материала или в ходе решения практических задач. Можно сказать, что каждый урок геометрии – интегрированный, так как связан с жизнедеятельностью людей и окружающим миром. При изучении координат на плоскости обязательно прослеживаем связь с географией. Введение понятия «масштаб» связываем с другими школьными дисциплинами – географией, черчением, трудовым обучением, объясняем, как связан масштаб с отношениями. Участки земной поверхности изображают на бумаге в уменьшенном виде, и масштаб показывает во сколько раз каждый отрезок на карте меньше соответствующего отрезка на местности. Очень часто здесь на уроках используются географические карты. На дом учащимся предлагается рассмотреть план земельного участка или план квартиры и найти масштаб этого плана. На уроке географии по теме «Температура воздуха» учатся вычислять среднесуточную температуру и амплитуду воздуха, то есть закрепляют правила сложения и вычитания чисел с разными знаками, а также находят взаимосвязь элементов природы: зависимость температуры воздуха от формы Земли; зависимость температуры воздуха от суточного вращения Земли вокруг оси. При подготовке к ГИА решаем с учащимися задачи на сплавы и смеси, при решении которых прослеживается связь с химией. Решая задачи на прогрессии, находим связь с литературой (размер стиха).

**Способ второй:** урок м о ж е т с т а т ь интегративным благодаря форме бинарного урока. Бинарные уроки – одна из форм реализации метапредметных связей и интеграции предметов. Это урок, который ведут два педагога-предметника, что значительно повышает его содержательный и операционный уровень, так как по отдельности учителя не всегда знают программу смежных предметов (чтобы адекватно требовать знания от своих учеников) и не всегда могут на

должном уровне анализировать смежный материал. Это нетрадиционный вид урока. Бинарный урок по своей природе является одной из форм проекта. Такие уроки позволяют интегрировать знания из разных областей для решения одной проблемы, дают возможность применить полученные знания на практике.

Цель бинарного урока – создать условия мотивированного практического применения знаний, навыков и умений, дать учащимся возможность увидеть результаты своего труда и получить от него радость и удовлетворение. Такие уроки расширяют рамки обычного урока, а, значит, увеличивается возможность развития творческих способностей каждого ученика.

При проведении бинарных уроков успешнее решается такая проблема, как индивидуальный дифференцированный подход в обучении детей с разными способностями. Бинарные уроки нравятся детям, вызывают у них интерес к познанию, дают им много нового, полезного, в них содержится большой эмоциональный заряд. При этом повышается эффективность обучения и воспитания, обеспечивается возможность сквозного применения знаний, умений, навыков, полученных на уроках по разным предметам. Учебные предметы начинают помогать друг другу. В нашей практике проведение бинарных уроков было подсказано чтением научных статей, историческими фактами, интересными событиями из жизни нашей страны. Мы хотели бы поделиться проведением бинарных уроков в нашей школе. Связано их проведение с декадой точных наук, которая проводится в нашей школе ежегодно, и посвящена определённой теме. В 2013-2014 учебном году декада прошла под названием «От школьных высот до высот мировых» и посвящена зимним олимпийским играм, которые проводились в нашей стране.

*Citius, altius, fortius!* ( Быстрее, выше, сильнее!). – Эти три латинских слова, ставшие спортивным девизом, выбиты на олимпийских медалях. Однако на пути к спортивным достижениям и к олимпийскому золоту стоят преграды, обуславливаемые проявлением тех или иных физических явлений и закономерностей. С другой стороны, правильное использование

соответствующих физических законов и математических расчётов может помочь спортсмену в достижении успеха.

В 6 классе совместно с учителем истории был проведён урок «Олимпийская математическая эстафета». Учащиеся узнали о зимних видах спорта и об их происхождении. Математические задачи перекликались с историческими сведениями. Одновременно с проведением уроков и шла работа над проектами «Математические фигуры в зимних видах спорта» и «Олимпийские рекорды и физика».

2014 год был объявлен годом культуры. В нашей школе прошла декада точных наук под названием «Математика и искусство две ветви человеческой культуры». Бинарный урок истории и математики для 5-го класса по теме «Памятники культуры Древнего Египта в натуральных числах» провели учителя математики и истории. На примере истории Древнего Египта показана взаимосвязь таких наук как история и математика. Учащиеся закрепили умения и навыки по выполнению действий с натуральными числами, решению уравнений. А также они познакомились с памятниками архитектуры Древнего Египта (пирамида Хеопса, Большой Сфинкс). Мы с ребятами из 6-го класса решили выяснить, как связаны между собой такие предметы как математика и русский язык. Математика – предмет наиболее трудоёмкий, требующий высокого умственного напряжения, развития мышления. «Умение логически мыслить, правильно рассуждать, является необходимым условием для глубокого и сознательного усвоения математики. В самой тесной связи с этим умением находятся умения с полной ясностью и с возможно большей точностью излагать свои мысли. Правильно строить предложения, употреблять только нужные слова и этим достигать необходимой краткости». Математика и русский язык как учебные предметы различны не только по названию, но и по содержанию. Если говорить о жизни вообще, как о существовании вселенной, то математика и русский язык наряду с другими науками составляют целостную систему окружающей нас действительности. Как сказал М.В.Ломоносов: “Все науки в грамматике

нужды имеют». И это высказывание стало названием исследовательской работы учащихся 5-6-х классов. Для исследования мы провели бинарный урок с учителем русского языка по теме «Числительные».

В ходе декады были проведены открытые уроки и внеклассные мероприятия, на которых учителя представили свою работу по теме «Математика и литература – два крыла одной культуры», которые посвящены году литературы в нашей стране. Девизом стали слова учёного Вейерштрасса «Нельзя быть настоящим математиком, не будучи поэтом в душе». В 6б классе прошёл открытый урок «Реабилитация Пушкина в математике». Учащиеся вместе с учителями математики и литературы пытались ответить на вопрос, как связано творчество А. С. Пушкина с математикой. Решая примеры на все арифметические действия, учащиеся знакомились и с биографией Пушкина и с его произведениями. В 7а прошёл урок физики «Путешествие в сказки о скорости и массе». Здесь учащиеся с помощью физических законов объясняли сказочные явления. Эпиграфом к уроку стали слова Л. Н. Толстого «Наука и искусство так тесно связаны между собой, как лёгкие и сердце». В 6а учителями был проведён урок «Кремль в литературе и математике». На уроке учащиеся решали задачи практического содержания и выразительно читали стихи о Кремле. Много узнали ребята об этом историческом памятнике нашей страны. Среди учащихся 9-х классов и 10-11 прошла Интеллектуальная интегрированная игра «Физики и лирики» (физика + литература).

В этом учебном году декада точных наук прошла под названием «Кладёзь историзма в точных науках» и была посвящена вопросам развития и становления точных наук. Девизом декады стали слова Ж.А.Пуанкаре «... всякое обучение становится ярче, богаче от каждого соприкосновения с историей изучаемого предмета». Вся декада была посвящена историзму в точных науках, поэтому учителя математики совместно с учителями истории провели открытые бинарные уроки: в 7А классе урок по теме «Путешествие

по Московскому Кремлю при решении уравнений» провели учителя математики и истории. Цель урока: содействовать актуализации и практическому применению ранее полученных знаний, умений, способов деятельности в нетривиальных ситуациях; на заочном путешествии по Московскому Кремлю показать ученикам взаимосвязь таких наук как история и математика. В 6Б классе прошел урок «Средневековый город в Западной и Центральной Европе. Действия с дробями». На этом уроке учащиеся обобщили знания по теме «Средневековый город» и «Действия с дробями». В 8А классе урок геометрии «Занимательная математика стран мира – древних и современных» прошел в виде путешествия по странам мира.

Результатом проведения бинарных уроков на протяжении последних лет является создание проектов: «Все науки в грамматике нужны имеют», «От Азбуки до Арифметики Л.Н.Толстого», «Геометрия фасонов», «От школьного опыта к фигурам «высшего пилотажа»».

Интегрированные уроки являются важнейшей частью системы межпредметных связей. Преимущества интегрированных уроков заключается в том, что они:


- способствуют повышению мотивации учителя, формированию познавательного интереса учащихся, целостной научной картины мира и рассмотрению явления с нескольких сторон;
- в большей степени, чем обычные уроки, способствуют развитию речи, формированию умения учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы;
- не только углубляют представление о предмете, расширяют кругозор, но и способствуют формированию разносторонне развитой, гармонически и интеллектуально развитой личности;
- интеграция является источником нахождения новых связей между фактами, которые подвергают или углубляют определенные выводы, наблюдения учащихся в различных предметах.

Структура интегрированного урока отличается: четкостью, компактностью, сжатостью, логической взаимообусловленностью учебного материала на каждом этапе урока, большой информативной емкостью материала. Кроме того, в последнее время сокращается количество часов, отведенных на изучение классических предметов, которые являются фундаментом всего учебного процесса, поэтому интегрированные уроки вносят весомый вклад в решение и этой проблемы.

В настоящее время главным элементом в интегрированном обучении является компьютер, который выступает как 1) средство обучения; 2) объект изучения; 3) инструмент исследования. Кроме того, компьютер позволяет максимально реализовать творческие способности учащихся.



## Литература:

- 1).Использование ИКТ на уроках математики.ОпубликованоПитько Елена Николаевна, МОУ СОШ № 95, учитель  в 17 Апрель, 2010 - 10:33
- 2) ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И Э К О Н О М И К И . Б е л я е в а Л . Я . , у ч и т е л ь м а т е м а т и к и ; ЗайцеваВ.П.,учитель информатики
- 3).Интегрированный урок математики и информатики в 11 классе  
Современные образовательные технологии. Интегрированные уроки.  
Автор(ы): Щербина Л. П.Г.А. Улыбина
- 4)Использование ИКТ на уроках математики. ПРИМЕНЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ  
9 мая 2010 г. 17:55, [Волгина Наталья Александровна](#)