

Межпредметные связи на уроках математики в условиях ФГОС ООО

по теме «Межпредметные связи на уроках математики в условиях ФГОС ООО»

Скажи мне, и я забуду.
Покажи мне, и я запомню.
Дай мне действовать самому
и я научусь.
Конфуций

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

По результатам Международных исследований 2010 г. среди выпускников начальной школы и обучающихся 9 классов, проведенных в 65 странах мира, Россия заняла 37 место по оценке качества математического образования. Каковы причины таких низких результатов? У 70-80% обучающихся отсутствовали умения самостоятельной работы; 60% - не умели выделять существенные признаки, понятия, приводить примеры; 70% - заучивали материал в полном объеме на репродуктивном уровне усвоения знаний, вследствие чего выпускники проявили низкий уровень учебной мотивации.

Основной проблемой образовательных достижений по математике российских школьников явилось противоречие между высокими предметными знаниями и умениями, с одной стороны, и затруднениями в применении этих знаний в ситуациях, близких к повседневной жизни, а также в работе с информацией, представленной в различной форме. Стандарты второго поколения предъявляют новые, современные требования к учебному процессу. Учитель математики, начинающий реализовывать Стандарт на ступени основного образования, должен внести изменения в свою деятельность, в построение урока и его проведение. При проектировании эффективного урока необходимо учитывать особенности реализации межпредметных связей в соответствии с требованиями ФГОС.

Новый ФГОС ООО призван найти решение задачи, связанной с новым качеством содержания образования. Задача – научить учащегося ориентироваться в этом потоке информации. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», имеющей надпредметный характер.

Учителю математики приходится иметь дело с тремя видами межпредметных временных связей: предшествующими, сопутствующими и перспективными.

- предшествующие межпредметные связи – это связи, когда при изучении материала курса математики опираются на ранее полученные знания по другим предметам.
- сопутствующие межпредметные связи – это связи, учитывающие тот факт, что ряд вопросов и понятий изучаются как по математике, так и по другим предметам.
- перспективные межпредметные связи используются, когда изучение материала по математике опережает его применение в других предметах.

В практике работы учителя математики встречаются все эти три вида временных межпредметных связей, но чаще учителя других предметов используют знания учащихся по математике.

Для меня, как учителя математики, при осуществлении межпредметных связей в обучении важное значение имеют отбор для уроков материала, привлекаемого из курсов других учебных дисциплин, и методика его использования. Отбирая для своего урока сведения, которые учащиеся получают при изучении различных предметов, ориентируюсь, прежде всего, на программу и на то, как, в каком объеме эти вопросы представлены в соответствующих школьных учебниках. На основании полученных данных, составляя планы своих уроков для разных классов, фиксирую в них межпредметный материал.

Моя главная задача – создание условий, инициирующих ученические действия. Для решения этой задачи применяю различные технологии: это внедрение технологий мониторинга, проектная деятельность, научно-исследовательская деятельность, но наиболее эффективными, на мой взгляд, являются информационно-коммуникационные технологии. Знакомлю детей с комплексными работами (на предметной и межпредметной основе), построенными либо на базе литературного текста, либо через постановку учебно-практической (или учебно-познавательной) задачи. Формирование одних и тех же действий на материале разных предметов способствует сначала правильному их выполнению в рамках предмета математики, а затем переносу на новые классы объектов.

При реализации межпредметных связей эффективной формой является мини-исследовательская работа по различным предметам, объединенным одной темой. Например, до изучения темы «Меры длины» учащиеся получают задания провести небольшие исследования по русскому языку (изучить происхождение слов), по литературе (найти произведения, в которых используются различные меры длины), по математике (выяснить значение величины длин). Результатом этой деятельности является публичная презентация исследовательских работ с использованием интерактивной доски.

Обращение к справочникам и дополнительной литературе, поиск информации в интернете формирует у учащихся информационные познавательные УУД. Интересную информацию, найденную учащимися использую при выполнении различных творческих заданий. Например: выполните действия, запишите в таблицу букву, соответствующую полученному результату. Полученное слово означает название самого короткого в мире алфавита. В нем насчитывается 11 букв, и он используется жителями Папуа Новой Гвинеи. Сколько букв содержится в русском алфавите? Где расположена Новая Гвинея? Такими вопросами выявляю различные межпредметные знания.

Математика и литература

“Математик, который не является отчасти поэтом, никогда не достигнет совершенства в математике”, - писал выдающийся немецкий математик Карл Вейерштрасс.

Сказка, поэзия... Казалось бы, сказка и математика – понятия несовместимые. Яркий сказочный образ и сухая абстрактная мысль! Но сказочные задачи усиливают интерес к математике. Это очень важно для учащихся 5-6 классов. Ребята сами пишут сказки: “Математическое королевство”, “Страна отрицательных чисел”, “Алиса в Дробном царстве”, “Путешествие Нуля” и т.д. Очень интересными получаются сочинения на темы: “За что я люблю или не люблю математику”, “Математика в профессии моих родителей”, “Этот прекрасный геометрический мир”.

Многие ученые, занимавшиеся исследованиями в области математики, были не только математиками, но физиками и химиками, как И. Ньютон, Б. Паскаль и Л. Эйлер, и даже поэтами.

Например, математик Чарльз Л. Доджсон, известный больше под псевдонимом Льюис Кэрролл как автор сказки «Алиса в стране чудес». Как рассказывают биографы, королева Виктория пришла в восторг от этой книги и захотела прочитать все книги, написанные Кэрроллом. Можно представить ее разочарование, когда она увидела на своем столе стопку книг по математике. И даже известная нам математик-женщина С.В. Ковалевская обладала незаурядным литературным талантом. Ее перу принадлежат такие произведения как драма «Борьба за счастье», роман «Нигилистка» и другие.

Эти произведения показывают ученикам красоту не только самой математики, но и поэзии, прозы и других литературных сочинений.

Математика и русский язык

В качестве сопутствующих межпредметных связей в процессе преподавания математики и русского

Предлагаю учителю русского языка дать подобные задания на его уроках. Время изучения материала совпадает. Возможно, дать общее домашнее задание по русскому языку и математике, а затем оценить отдельно по каждому предмету. Учащимся нравится необычность подобного задания, что вызывает дополнительный интерес.

Приведу один частный пример. Очень часто ученики в слове «длина» пишут удвоенное «н». Имеет смысл разъяснить, что существуют слова «длина» и «длинна», но первое – это имя существительное и означает величину предмета, второе – краткое прилагательное, обозначающее свойство предмета (например, «дорога длинна»).

При изучении темы «Дроби» для учеников будет интересной информация о том, что в русском языке слово дробь появилось в VIII веке, и происходит от глагола «дробить» — разбивать, ломать на части. В первых учебниках математики (в VII веке) дроби так и назывались — «ломаные числа». У других народов название дроби также связано с глаголами «ломать», «разбивать», «раздроблять». Домашним заданием может быть нахождение значения слова «дробь» в различных словарях.

Математика и история

Сведения из истории математики, исторические задачи сближают эти два школьных предмета. История обогащает математику гуманитарным и эстетическим содержанием, развивает образное мышление учеников. Математика, развивающая логическое и системное мышление, в свою очередь занимает достойное место в истории, помогая лучше ее понять. Поэтому так важно, чтобы исторические мотивы искусно вплетались в ткань урока математики, заставляя детей удивляться, думать и восхищаться богатейшей историей этой многогранной науки.

С большим интересом ребята решают задачи исторического характера. Некоторые итоги Петровских преобразований посвящена задача на составление уравнения. "В 1795 г. бюджет России составлял 9,75 млн. рублей. Из них $\frac{2}{3}$ расходовали на содержание армии и флота. Расходы на флот составляли 0,3 от стоимости содержания армии. Сколько стоило России содержание армии и флота в 1725 г.?" Дома ребятам предлагается на основе современных статистических данных составить задачу, характерную для нашего времени.

При сообщении учащимся исторических математических сведений, использую карты древние и современные, поэтому ученики наиболее полно представляют себе картину времени, когда произошло математическое открытие. При рассмотрении карт ученики находят древние города, например, город Александрию, и затем отвечают на вопросы:

каким морем омывается город? (Средиземным); с какой рекой связана история этого города? К какой стране принадлежит Александрия? (Египет); назвать главную реку Египта и ее природные особенности? (Нил); перечислить известных людей, проживавших в Александрии? (Такая работа позволяет развивать воображение, мышление учащихся. Формирует такие УУД как сопоставление, сравнение.

Математика и биология

Межпредметная связь математики и биологии ярко прослеживается при изучении темы прогрессии. Учащиеся с интересом находят примеры чисел Фибоначчи в строении различных растений и животных. Представляют результаты своих исследований на интегрированном уроке.

Математика – это системообразующий предмет, который формирует общеучебные умения в других предметах школьной программы химии, физике, биологии. Межпредметная интеграция даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Этому способствуют задания, связанные с историей своей страны.

Работа с интернетом нам помогает развивать ИКТ-компетентность, осуществлять межпредметные связи при поиске необходимой информации. Учащиеся 5 классов охотно принимают участие в исследовательской деятельности. Темы исследовательских работ перекликаются с темами уроков и имеют связь с практической жизнью. Во время работы над программой проектов прослеживается межпредметная интеграция, а дети проявляют самостоятельность исследования и реализовывают свои самые разные творческие способности: организаторские, математические, литературные, публицистические, дизайнерские.

Одним из эффективных подходов к реализации межпредметных связей является интеграция основного и дополнительного образования. С 2010 года веду внеклассную работу с одарёнными детьми в объединении «За страницами учебника математики». На занятиях мы рассматриваем особые типы задач, которые называют «олимпиадными». Дети с интересом разгадывают и составляют ребусы, головоломки, играют в математические игры и викторины, готовятся к защите проектов, участвуют в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Учащиеся достигнут высоких результатов только тогда, когда увидят, что определённые умения необходимы ему и на других предметах

Таким образом, эффективное применение межпредметных связей позволяет сформировать и развивать у учащихся общекультурные, учебно-познавательные, информационные и коммуникативные компетенции, которые являются результатом ФГОС ООО.