**Проектная деятельность на уроках математики.**

Важной проблемой преподавания математики является формирование мотивационной сферы учения школьников, т.е. создание в школе условий для появления внутренних побуждений к учению, осознания их учеником и дальнейшего саморазвития. Для стимулирования и развития учебной мотивации педагогу необходимо разработать систему дидактических приемов. Умелое сочетание различных методов, средств и организационных форм, используемых учителем, способствует развитию мотивационно-познавательной сферы учащихся в обучении. Наряду с методами, отвечающими потребностям мотивационного обеспечения учебного процесса, такими как информационные, операционные, методы контроля и обратной связи выделим творческие методы обучения. А именно, анализ конкретных ситуаций, беседа по Сократу, деловая игра, деловая корзина, форум, обсуждение вполголоса, "думай и слушай", инновационная игра, лабиринт действий, метод аперцепции-интеракции, "мозговая атака", панельная дискуссия, программа саморазвития, студия активного случая, эвристика, метод контрольных вопросов, метод проб и ошибок, творческий диалог, проблематизация, метод "круглого стола", имитационная игра, и, наконец - проектирование.

Метод учебных проектов возник в мировой педагогике еще в начале нынешнего столетия. Он известен также как проблемный метод связанный с гуманистическими идеями в философии и дидактике, разработан в США американским философом и педагогом Дж.Дьюи (1859-1952), В.Х.Килпатриком, Э. Коллингсом. Метод основывался на построении обучения на основе активной, целесообразной деятельности ученика, в соответствии с его личной заинтересованностью именно в этих знаниях, которые могут и должны пригодиться им в жизни. Русских педагогов метод проектов привлек в начале 20 века, таким образом, российская концепция проектного обучения развивалась практически параллельно с разработками американских педагогов. В 1905 году была организована небольшая группа сотрудников под руководством русского педагога С.Т.Шацкого, ученые активно включали проектные методы в практику преподавания. Вдальнейшем, при советской власти эти идеи стали практически повсеместно внедряться в школу. Так, во многих регионах создавались и функционировали юношеские научно-технические общества и малые академии наук. Деятельность многих юношеских научно-технических обществ нередко сводилась к реализации в среде старших школьников модели функционирования академических исследовательских коллективов, реализации в упрощенном виде исследовательских задач лабораторий научно-исследовательских институтов. Однако, на должном уровне продумать методически конструктивную систему исследовательской деятельности не удалось, что привело к осуждению метода проектов в 1931 постановлением ЦК ВКП/б/. С тех пор до недавнего времени возродить этот метод в системе образования в России ни кто существенно не пытался. Однако, в зарубежной школьной практике США, Великобритании, Германии, Финляндии, Бельгии, Италии, Израиле, Нидерландах и многих других странах идеи гуманистического подхода к образованию Дж.Дьюи нашли широкое применение и пользовались большой популярностью.

В системе школьного образования метод проектов можно понимать как способ достижения дидактической цели, получения конкретного практического результата через образовательную технологию проблемно-ориентированного учебного поиска. Работа над проектом предполагает осуществление всех этапов научного исследования: наблюдения, эксперимента, выдвижения гипотезы, построения плана исследования, его реализацию.

Универсальность метода позволяет применять его, работая с разными возрастными категориями учащихся, на любых этапах обучения и при изучении материала различной степени сложности. Метод проектов применим к системам знаний всех без исключения учебных дисциплин. В математике методические вопросы проектно-исследовательской деятельности освещались в работах В. И. Гусева, В. А. Далингера, Д. Пойа, Г. И. Саранцева, А. Я. Цукаря и др

Цели проектно-исследовательской деятельности в процессе обучения математике:

1) Формирование эмоционально-ценностного отношения к изучаемой проблеме, творческой деятельности учащихся, потребности в ней *{мотивационно-потребностнып аспект);*

2) Овладение систематизированными математическими знаниями, осознание социальной и личной значимости исследовательской деятельности в сфере математики и прикладных знаний, стремление и умение разрешать проблемные ситуации *{когнитивный аспект);*

3) Развитие следующих умений:

распознавать, обследовать и разрешать проблемные ситуации из области математики, привлекая знания из разных областей науки;

Самостоятельно, рефлекторно (критически) мыслить; Прогнозировать результаты ; Устанавливать причинно-следственные связи;

Практически применять полученные знания, *{деятельностно-практический аспект).*

Гузеев В.В. (кафедра образовательных технологий института усовершенствования Министерства образования в г. Москве) дает следующую схему проектного метода:

1. Постановка цели: выявление проблемы, противоречия, формулировка гипотезы.

2. Обсуждение возможных вариантов исследования, зыбор способов.

3. Самообразование при помощи учителя.

4.  Продумывание хода деятельности, распределение обязанностей.

5. Исследование: решение отдельных задач, компоновка.

6. Обобщение результатов, выводы.

7. Анализ успехов и ошибок.

Для классификации проектов применимы следующие *типологические признаки:*

•    Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная), ознакомительно-ориентировочная. Например, исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий, на практике чаще всего применим смешанный тип проектов.

•    Предметно-содержательная область: моно проект (в рамках одной области знания); межпредметный проект.

•    Количество участников проекта (индивидуальные, групповые, коллективные).

•    Продолжительность проекта (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные).

•    Характер контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира).

•    Форма продукта или защиты проектной деятельности (web-сайт, видеофильм, выставка, газета, журнал, законопроект, игра, карта, коллекция, модель, мультимедийный продукт).

Остановимся на роли учителя в исследовательской работе. Он является не только источником новой информации, но и превращается в организатора познавательной, исследовательской деятельности своих учеников. Благодаря использованию разнообразных видов самостоятельной деятельности учащихся, ориентированию на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера изменяется и психологический климат в классе, атмосфера сотворчества способствует возникновению и развитию устойчивого интереса к сфере математических знаний, достижению поставленных дидактических целей и задач.

В соответствии с приведенными целями, схемой и видами учебными учебных проектов рассмотрим Календарь работы проектно-исследовательской деятельности, позволяющий рационализировать учебное время.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание работы | Сроки | Исполнитель | Примечание |
|  | Установочная консультация: основной замысел, примерная тематика и жанры будущих проектов.  Дом. Задание: сформулировать «свое видение» проекта, идеи содержания, оформления, защиты т.п. |  |  |  |
|  | Анализ и коррекция идей учащихся в сотрудничестве.  Окончательный выбор темы, жанра  проекта. Формирование проектных  групп, оформление заявок на I осуществление проекта. |  |  |  |
|  | Постановка целей, задач  проектных работ, формулировка гипотезы и проблемы исследования. Конспектирование требований к работам, сроки, график консультаций и пр. Составление индивидуальных планов работы над проектами. |  |  |  |
|  | Утверждение индивидуальных планов. |  |  |  |
|  | Поисковый этап. Изучение литературы, имеющей отношение к проблеме исследования,  систематизация материалов, составление каталога по проблеме, подбор иллюстраций. |  |  |  |
|  | Промежуточные общие консультативные занятия: помощь в систематизации и обобщении  материалов, текущие отчеты учащихся, сообщения о ходе работ и пр. Тестовый просмотр собранных данных. |  |  |  |
|  | Индивидуальные или групповые консультации по содержанию конкретных проектов. Помощь в оформлении, поиске индивидуального стиля проекта. |  |  |  |
|  | Обобщающий этап. Проверка  результатов. Оформление работы. |  |  |  |
|  | Доработка проектов с учетом замечаний и предложений. |  |  |  |
|  | Репетиционно-консультационное занятие: "предзащита" проектов. |  |  |  |
|  | Формирование групп оппонентов, рецензентов и "внешних" экспертов. |  |  |  |
|  | Подготовка к публичной защите проектов. |  |  |  |
|  | Защита/Презентация. |  |  |  |
|  | Подведение итогов, конструктивный анализ выполненных работ. Оценивание. Обобщение. |  |  |  |

Сегодня важно объединить усилия общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования в целях подготовки школьников к исследовательской деятельности с применением самых разнообразных форм и методов обучения и воспитания (средствами деятельностного подхода к обучению, проблемного, эвристического и исследовательского методов). Начинать следует с поиска путей и способов решения проблемных ситуаций на уроке, а заканчивать - индивидуальным выполнением исследовательских проектов. Работа над исследовательским проектом позволит учащимся получить практический опыт в планировании, формулировании научной проблемы, гипотезы, разработке эксперимента, сбор и обработка данных, презентации полученных результатов, что несомненно понадобиться им в продолжении образования и процессе профессиональной деятельности. "Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить" - это основной тезис современного понимания метода проектов. Окончив школу, учащимся придется самостоятельно жить и работать в высокотехнологическом обществе предстоит развивать современное производство, управлять им, внедрять передовые технологии, применять оптимальные социально-политические и управленческие решения, для этого необходимо обладать не только глубокими знаниями, высоким уровнем научной культуры, но и логическим, рациональным мышлением. Именно эти качества вырабатываются в процессе обучения математике в целом, и в ходе выполнения научного исследования, в частности.

Приложение (некоторые методические рекомендации по применению метода проектов в обучении математике):

**1. Примерные темы проектов.**

Темы представлены с учетом прикладной направленности курса математики в условиях профилизации образования.

Геометрические формы в искусстве.

Графы и их применение в архитектуре.

Матричная алгебра в экономике.

Симметрия в природе.

Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)

Математический бильярд.

Вероятностно-статистический подход к компьютерной обработке данных.

Алгебра логики в информационных процессах.

Моделирование экологических процессов.

Приложение математики в педиатрии. А именно: расчет максимального и минимального артериального давления (формула Молчанова); расчет прибавки массы детей; расчет прибавки роста детей; расчет питания (объемный и калорийный способы);

Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности.)

Финансовая математика.

Приложения определенного интеграла в экономике.

Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье.

**2. Интернет-ресурсы по проблемам исследовательской деятельности.**

www.researcher.ru

-  Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДД(Ю)Т, Лицея 1553 "Лицея на Донской", Представительства корпорации Intel в России, "Физтех-центра" Московского физико-технического института. Публикуются статьи по методологии, методике и практике исследовательской деятельности учащихся ученых и педагогов из Москвы и других городов России, исследовательские работы школьников, организованы сетевые проекты, даются ссылки на другие Интернет-ресурсы.

www.vernadsky.dnttm.ru

-  сайт Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И.Вернадского. Русская и английская версии. Публикуются нормативные документы по конкурсу, рекомендации по участию в нем, детские исследовательские работы. Организована система on-line представления работ на конкурс, каждый посетитель сайта может написать отзыв или рецензию на заинтересовавшую работу.

www.issl.dnttm.ru

- сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке.

www.konkurs.dnttm.ru

- сайт-обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих. Примеры и обзорные статьи исследовательских работ по математике: http://guopolvsaevo.narod.ru/arc/summ 17.zip. http://guopolysaevo.narod.ru/arc/cube3dl7.zip http://guopolysaevo.narod.ru/arc/alfal7.zip http://guopolysaevo.narod.ru/arc/cone.htm.

**3. План исследования.**

Предварительно написанный план должен включать некоторые или все нижеследующие элементы:

•    Название проекта

•    Цель/польза от изысканий

•    Обзор литературы

•    Гипотеза

•    Проблемный вопрос исследования

•    Содержание работы (компоненты)

•    Контроль

•    Оборудование/ресурсы

•    Методика, процедуры

•    Временные рамки

•    План анализа данных, способ обработки

•    Первоначальные планы презентации исследования.

**4. Формы исследований, способы презентации:**

•    устные презентации с визуальной поддержкой

•    письменные отчеты

•    представление на стендах (презентационных досках)

•    мультимедийные презентации

•    портфолио

•    симпозиум в классе

•    участие в школьном и районном конкурсе/ выставке

•    ярмарки научных работ/проектов

Возможности публикаций: гипертекстовая публикация, публикаия на веб-сайте, школьная газета, местная газета и пр.

**5. Этап целеполагания:**

Если ученик определился с целями, проверьте их качество следующими вопросами:

•    Релевантны ли они методической разработке или стандартам в области математики?

•    Написаны ли они простым и понятным языком?

•    Можно ли их оценить?

•    Основаны ли они на деятельности учащихся?

•    Можно ли их визуализировать?

•    Достижимы ли поставленные цели в рамках проекта? Глаголы действия, которые могут быть использованы при формулировке целей исследовательского проекта по математике.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| варьировать  вести  восстановить  вспомнить  вставить  выбрать  выразить  вырастить  вычесть  вычислить  выявить  действовать  доказать  добавить  задать вопрос  заключить  записать  записать на пленку  засвидетельствовать  защитить  идентифицировать  измерить  изобрести  изучить  иллюстрировать  инвертировать  интервьюировать  интерполировать  интерпретировать  исследовать  классифицировать  конвертировать  контактировать  контролировать  критиковать  ликвидировать  лимитировать  манипулировать  наблюдать  найти методом мозгового штурма  написать  нарисовать | вычесть  вычислить  выявить  действовать  доказать  добавить  задать вопрос  заключить  передать  переместить  переоценить  повторить  подготовить  поддержать  подтвердить  построить гипотезу  построить последовательность  предложить  предположить  предсказать  представить (вообразить)  представить (доклад)  представить в виде таблицы  применить  приобретать  проверить  провести  провести опыт  продемонстрировать  проиллюстрировать  проследить  протестировать  противопоставить  прочитать  разделить  разработать  расположить  рассчитать  рассчитать по времени  расчленить | записать  записать на пленку  засвидетельствовать  защитить  идентифицировать  измерить  изобрести  изучить  решить (задачу)  руководить  сделать набросок  сделать обзор  сделать поиск  синтезировать  снизить  собрать  соединить  создать карту  сообщить  соотносить  составить график  составить краткое описание  составить план  составить спецификацию  составить список  составить уравнение  сосчитать  сравнить  судить  суммировать  сформулировать  удлинить  удобрить  уменьшить  умножить  усилить  установить  установить  устранить  экстраполировать |

**6. Постановка проблемного вопроса и гипотезы исследования.**

Идеальный проблемный вопрос исследования, независимо от того, четко ли он сформулирован или нет, приглашает читателя увидеть возможности для исследования. Многие вопросы поощряют научный интерес, но только те вопросы, что вызывают готовность к исследованию, считаются исследовательскими.

*Простой вопрос:*

Являются ли трехсеялочные посевные агрегаты самыми производительными для трактора Т - 150?

*Проблемный вопрос исследования, основанный на простом вопросе:* Трансформирование проблемных вопросов

в гипотезу и обратно:

Вы можете начать либо с проблемного вопроса исследования, либо с гипотезы. Далее следуют два примера, демонстрирующих, как создавать из одного другое. Суть в том, чтобы сохранить некоторые слова и фразы, когда вы переделываете порядок слов в гипотезе или в проблемном вопросе исследования.

Переход от проблемного вопроса исследования к гипотезе:

*Проблемный вопрос исследования:*

Как влияет на производительность труда замена для трактора Т-150 четырехсеялочного посевного агрегата на трехсеялочный?

*Гипотеза - нейтральная форма:*

Замена четырехсеялочного посевного агрегата на трехсеялочный для трактора Т-150 не повлияет на производительность труда.

*Гипотеза - положительная форма:*

Замена четырехсеялочного посевного агрегата на трехсеялочный для трактора Т-150 не повлияет на производительность труда.

Обратите внимание на повторяющиеся фразы:

- влияет, не влияет

- производительность труда

- для трактора Т-150

- замена четырехсеялочного посевного агрегата на трехсеялочный.

Литература:

1.   Леонтович А.В. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения. // Народное образование, № 10, 1999.

2.   Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат-М.:2000

3.   Пахомова Н.Ю. Проектное обучение — что это? // Методист, №1, 2004. - с. 42.

4.   Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. — М.: Народное образование, 2001. — 272 с.

5.   Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования // Ученик в обновляющейся школе: Сб. науч. трудов / Под ред. Ю.И.Дика. А.В.Хуторского. М., 2002.

6.   http://www.ioso.ru/distant/proiect/meth%20proiect/metod%20pro.htm

7.   <http://www.iteach.ru/index/news.html>

Желаю удачи!

Кузнецова Л.В. учитель математики МОУ СОШ №3 с. Безопасное.

Перемены, произошедшие в нашей стране за последние годы, определили новый социальный заказ общества на деятельность системы образования. В новых условиях на первый план выходит личность ученика, его способность к самоопределению и самореализации, к самостоятельному принятию решений и доведению их до исполнения, к рефлексивному анализу собственной деятельности.

Ребенок активен и берет из наших обучающих и воспитывающих воздействий только то, что хочет, в соответствии с уже имеющимися потребностями, мотивами и ценностями. Самообучение и самовоспитание намного эффективнее узкоцелевых, прагматичных воздействий педагога, поэтому в данное время технологии обучения должны быть переориентированы с технологий обучения на технологии самообучения и самовоспитания, на развитие способностей в смысле создания необходимых условий для их саморазвития. Сейчас актуально развитие способности переноса знаний и навыков, полученных в одной области, в любую другую сферу человеческой деятельности. Этому, на мой взгляд, способствует внедрение в учебную деятельность проектного метода обучения.

В рамках школьного обучения метод проектов можно определить как образовательную технологию, нацеленную на приобретение учащимися новых знаний в тесной связи с реальной жизненной практикой, формирование у них специфических умений и навыков посредством системной организации проблемно-ориентированного учебного поиска. Метод проектов - это такой способ обучения, при котором учащийся самым непосредственным образом включен в активный познавательный процесс; он самостоятельно формулирует учебную проблему, осуществляет сбор необходимой информации, планирует варианты решения проблемы, делает выводы, анализирует свою деятельность, формируя “по кирпичикам” новое знание и приобретая новый учебный и жизненный опыт.

Метод проектов опирается на стройную систему философских и психолого-педагогических взглядов и обоснований, отвечает требованию системности (т.е. представляет собой целостную последовательность дидактических приемов и операций). Методу проектов можно найти применение на любых этапах обучения, в работе с учащимися разных возрастных категорий и при изучении материала различной степени сложности. Метод адаптируется к особенностям всех без исключения учебных дисциплин и в этом он универсален.

Использование метода проектов в школьной практике имеет следующую целевую ориентацию:

* активизация познавательной деятельности учащихся;
* формирование у учащихся учебной компетенции, соответствующей основным принципам концепции непрерывного самообразования;
* формирование у учащихся специфических умений и навыков общеучебного и коммуникативного характера.

Основные требования к проекту:

1) необходимо наличие социально значимой задачи (проблемы);

2) выполнение проекта начинается с планирования действий по разрешению проблемы, в частности с определения вида продукта и формы презентации;

3) каждый проект обязательно требует исследовательской работы учащихся, отличительная черта проектной деятельности - поиск информации, которая будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы;

4) результатом работы над проектом является продукт. В общем виде это средство, которое разработали участники проектной группы для разрешения поставленной проблемы;

5) подготовленный продукт должен быть убедительно представлен заказчику как наиболее приемлемое средство решения проблемы. Таким образом, проект требует на завершающем этапе презентации своего продукта.

Учебный проект как комплексный и многоцелевой метод имеет большое количество видов и разновидностей:

* индивидуальные, групповые, коллективные;
* монопредметные (по одному предмету), межпредметные;
* краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные;
* информационные, исследовательские, творческие, практико-ориентированные, ролевые. (Речь идет не о единственной направленности проекта, а о доминирующей направленности деятельности участников. В реальной же практике чаще всего приходится иметь дело со смешанными типами проектов).

Выбор формы продукта проектной деятельности – важная организационная задача участников проекта. От ее решения в значительной степени зависит насколько выполнение проекта будет увлекательным, защита проекта – убедительной, а предложенные решения – полезными для решения выбранной социально значимой проблемы. Примеры некоторых форм продуктов проектной деятельности: web-сайт, видеофильм, выставка, газета, журнал, законопроект, игра, карта, коллекция, модель, мультимедийный продукт, оформление кабинета, пакет рекомендаций, праздник, сказка, справочник, учебное пособие и т.д. Также необходимо выбрать форму презентации проекта. Это может быть, например, деловая игра, демонстрация видеофильма, диалог исторических персонажей, игра с залом, научный доклад, реклама, соревнование, спектакль, экскурсия и т.д.

Календарь работы над учебными проектами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание работы | Сроки | Исполнитель | Контроль | Примечание |
| 1 | Установочное занятие: цели, задачи проектных работ, основной замысел, примерная тематика и жанры будущих проектов. |  |  |  |  |
| 2 | Стендовая информация в проектной работе. |  |  |  |  |
| 3 | Выдача письменных рекомендаций будущим авторам (темы, требования, сроки, график консультаций и прочее). |  |  |  |  |
| 4 | Консультация по выбору тематики и жанров учебных проектов. Формулирование основных идей и замыслов. |  |  |  |  |
| 5 | Формирование проектных групп, оформление заявок на осуществление проекта. |  |  |  |  |
| 6 | Обсуждение идей будущих проектов, составление индивидуальных планов работы над проектами. |  |  |  |  |
| 7 | Утверждение тематики проектов и индивидуальных планов работы над ними. |  |  |  |  |
| 8 | Поисковый этап. Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и жанром работы, подбор иллюстраций. |  |  |  |  |
| 9 | Организационно-консультативное занятие: промежуточные отчеты учащихся (презентация идей будущих проектов и сообщение о ходе работ). |  |  |  |  |
| 10 | Индивидуальные групповые консультации по правилам и оформлению проектных работ. Помощь учащимся в подборе индивидуального визуального стиля проекта. |  |  |  |  |
| 11 | Регулярные консультации по содержанию учебных проектов, помощь в систематизации и обобщении материалов. |  |  |  |  |
| 12 | Обобщающий этап. Оформление результатов проектной деятельности. |  |  |  |  |
| 13 | Репетиционно-консультационное занятие: “предзащита” проектов. |  |  |  |  |
| 14 | Доработка проектов с учетом замечаний и предложений. |  |  |  |  |
| 15 | Формирование групп оппонентов, рецензентов и “внешних” экспертов. |  |  |  |  |
| 16 | Подготовка к публичной защите проектов. |  |  |  |  |
| 17 | Защита. |  |  |  |  |
| 18 | Подведение итогов, конструктивный анализ выполненной работы. |  |  |  |  |
| 19 | Обобщение материалов. |  |  |  |  |

Подготовленные и оформленные проекты допускаются учителем к защите. О выполненной работе надо не просто рассказать, ее надо защитить публично, с привлечением как авторов других проектов, так и зрителей (это могут быть учителя, родители, учащиеся других классов, гости школы). Критериями оценки результатов учащихся являются уровни развития тех или иных компетенций: владение способами познавательной деятельности; умение использовать различные источники информации, методы исследования и обработки полученной информации (сравнение, анализ, использование схем, таблиц и др.); коммуникативные и адаптивные качества; умение работать в сотрудничестве, принимать чужое мнение, противостоять трудностям; самоорганизация, выражающаяся в способности ставить цель, составлять и реализовывать план, проводить рефлексию, сопоставлять цель и действие. Целесообразно ограничить время представления проекта и время вопросов и ответов. По итогам защиты необходимо поощрить не только тех, кто хорошо доложил об итогах собственной работы, но и тех, кто задавал вопросы. Жюри оценивает структуру и логику работы, исследовательское мастерство, познавательную ценность темы, оригинальность и ценность собранного материала, язык и стиль изложения, ответы на вопросы.

В течение подросткового возраста происходит бурное, стремительное развитие личности. Стремление к самостоятельности, независимости, творчеству проявляется наиболее ярко. Всех подростков привлекает активная, свободная, равноправная позиция в учебном процессе. Дети отмечают, что проект интересен именно потому, что выполняется самостоятельно, лишь с небольшой помощью учителя, формы и виды презентаций зависят полностью только от их собственной фантазии.

На вопрос “Чему удалось научиться в ходе работы над проектом?” дети чаще отвечают:

* доделывать все до конца
* распределять правильно время
* представлять результаты своего труда
* распределять работу в группе.

К проектированию я обратилась, работая над темой “Самостоятельная деятельность учащихся на уроках математики”. Хотелось больше времени уделять определенной деятельности, дать возможность учащимся самостоятельно планировать свои действия, распределять время, выбирать форму конечного продукта (результата).

Мне удалось работать над проектами с пятиклассниками и по учебнику Н.Я.Виленкина, и по учебнику Дорофеева Г.В., Петерсон Л.Г. Отмечу, что, занимаясь по первому учебнику в первом полугодии гораздо больше времени можно уделять работе над проектами на уроках (вводное занятие, промежуточные консультации, защита проекта). Работая над проектами по второму учебнику, замечаю эффективность краткосрочных проектов, т.к. много нового материала и на уроке очень трудно выделить время на консультации. Применение краткосрочных проектов, на мой взгляд, наиболее удачно при закреплении новых понятий и определений. Например, проекты по теме **“Совершенные и дружественные числа”** дети решили выполнить в виде сказок. Вот одна из них.

**Совершенные и дружественные числа**

*Однажды встретились три числа: 15, 6 и 28. И давай 15 хвастаться: ” Я такое красивое, совершенное!”. А 6 и 28 отвечают: “Хоть ты и красивое число, но несовершенное, а мы совершенные. Если сложить наши делители, нам не равные, то мы и получаемся”. “А как это?”- спрашивает 15. И 6 и 28 объяснили, что Дhttp://festival.1september.ru/articles/214174/Image1803.gif=http://festival.1september.ru/articles/214174/Image1804.gif, 1+2+3=6. Дhttp://festival.1september.ru/articles/214174/Image1805.gif=http://festival.1september.ru/articles/214174/Image1806.gif, 1+2+4+7+14=28. Подружились 15, 6 и 28 и пошли гулять.*

*Встретились им 220 и 284. А 15 их спрашивает: “А вы совершенные?”. “Нет”- отвечают 220 и 284 –“ мы хоть и несовершенные, но живем в дружбе и согласии, ведь сумма делителей, отличных от числа, каждого из нас равна другому числу ”. “Действительно,”- подсчитали 6 и 28 – “1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284, а 1+2+4+71+142=220”.”Так значит вы дружественные!” – воскликнуло 15. Так и образовался союз дружественных и совершенных чисел, а число 15 отправилось на поиски новых приключений.*

Большой интерес вызвал проект по теме **“Немного логики”.** Учащиеся составили карточки с заданиями на определение общих утверждений и утверждений о существовании, истинных и ложных. Высказывания выписывали из различных источников и составляли свои. Предлагаю некоторые из них.

Любой ребенок любит мультфильмы

Большинство атомов наиболее стабильны, когда их внешняя оболочка заполнена до предела.

Некоторым городам нашей страны более тысячи лет

У каждого народа, как и у каждого человека, есть свое настоящее и свое прошлое.

Некоторые фамилии образованы от мужских имен.

Небо не всегда голубое.

Всякое живое существо имеет право на жизнь.

У каждого человека есть образование.

Каждая молекула углекислого газа состоит из трех атомов.

Большинство рептилий – отличные пловцы.

Не все изменения климата вызваны природными факторами.

У Вини - Пуха всегда хороший аппетит.

6 гусей ведут гусят – шестью десять пятьдесят.

Луна – спутник Земли.

Любой ученик может получить хотя бы одну пятерку.

Некоторые сказки учат детей добру.

Любой ищет счастье.

Проект по теме **“Делимость натуральных чисел”** выполнен по учебнику Н.Я.Виленкина и др.

Тип проекта – информационный, практико-ориентированный.

Средняя продолжительность – 1-2 месяца.

Цель проекта – создание условий для углубления и систематизации знаний по теме “Делимость натуральных чисел”.

Задачи проекта:

* изучить исторические сведения по данной теме
* систематизировать определения и правила
* систематизировать задачи по данной теме
* изготовить продукт для кабинета математики, который можно использовать на уроках.

Класс разделился на три группы.

I группа собирала исторические факты, относящиеся к данной теме, нашла старинные способы деления (“золотое деление”,”галера”, метод зачеркиваний, притчи и т.д.). Материал оформили в виде свитка. Приемы устного счета и признаки делимости (а они изучаются в 6 классе) были предложены в виде пособия для устного счета (модель цирка). Правила, определения и свойства были собраны в красочной папке.

II группа работала над задачами. Учащиеся пытались систематизировать их, составляли схемы, подбирали к ним задачи, составляли свои задачи.

* Во сколько раз больше, меньше.
* Задачи, решаемые с помощью уравнений.
* Задачи на движение.
* Задачи с использованием формул.
* Задачи с лишними данными.
* Задачи на части.
* Задачи “с подвохом”.

Большой интерес вызвало составление задач (выбрали тему о живой природе) и оформление результата. Были изготовлены модели домов, транспорта и т.д., получился небольшой красочный городок. Задачи находились внутри моделей.

III группа работала над составлением тестов, кроссвордов по данной теме. Также были представлены интересные задания в форме числовых мельниц, цепочек вычислений.

В I группе доминирующей была информационная деятельность, II и III - практико-ориентированная.

На заключительном этапе работы:

1) проведена защита проектов;

2) выполнен самоанализ работы группы и анализ результатов работы других групп;

3) проведена экспертиза проектов в рамках работы экспертной группы, в которую входили учащиеся 8 класса, родители и руководитель проекта..

Еще Л.Н.Толстой в “Общих замечаниях учителю” писал: “Для того, чтобы ученик учился хорошо, нужно, чтобы он учился охотно; для того, чтобы он учился охотно, нужно:

1) чтобы то, чему учат ученика, было понятно и занимательно;

2) чтобы душевные силы его были в самых выгодных условиях”.

Думаю, что эти условия выполнимы при применении метода проектов в своей работе

**Метод проектов как средство повышения мотивации учащихся в процессе обучения математике в школе**.

Исследователям уже не приходится сомневаться в том, что успехи в учебе напрямую зависят от стремления и настойчивости ученика, от его желания и умения учиться, а не только от природных способностей. Не секрет, что  менее способный ученик с высоким уровнем мотивации может достичь более высоких результатов в учебе, чем очень способный, но с  низким уровнем мотивации. Формирование учебной мотивации у школьников без преувеличе­ния можно назвать одной из центральных проблем современной школы. Ее актуальность обусловлена обновлением содержания обу­чения, постановкой задач формирования у школьников приемов самостоятельного приобретения знаний и развития активной жизненной позиции.

Мотивационная составляющая личности достаточно разнооб­разна. Выделим основные типы учебной мотивации:

§     познавательный мотив, цель которого – интерес к результатам своей деятельности;

§     мотив самоуважения, выражающийся в стремлении ставить перед собой всё более трудные цели;

§     состязательный мотив, связанный с потребностью самоутверждения.

К **внешним мотивам** относят: стремление получить хорошую оценку от учителя, желание завоевать престиж среди сверстников, желание избежать неприятностей от учителей и родителей за плохую успеваемость или малое усердие в учении, понимание необходимости выполнения своего долга ученика и др.  Внешние мотивымало эффективны в учебной деятельности, они оказывают кратковременное действие на учащихся и имеют ситуационный характер. Под **внутренними мотивами** понимаются познавательные мотивы, источниками которых выступает осознанная познавательная потребность, удовлетворяемая в учебной деятельности. К внутренним мотивам относят: интерес к содержанию изучаемого материала, стремление познать глубже и шире учебный материал, стремление преодолеть трудности учения и получить чувство удовлетворения и радости от достигнутых успехов и др.

За время многолетней работы в школе приходишь к выводу, что заинтересовать учеников и активизировать их деятельность представляется возможным лишь при комплексном подходе к применению педагогических технологий**,** моделируя их  по принципу совместимости и взаимодополняемости.

Хотелось бы отметить, что наиболее полно решить задачу повышения положительной мотивации детей к обучению позволяет именно  метод проектов. Главная педагогическая цель любого проекта – формирование комплексных свойств личности, включающие взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации. Обучение строится на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, сообразуясь с его личным интересом и личными целями. Для того чтобы ученик воспринимал знания как действительно нужные ему, рассматривается проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка, для решения которой ему предстоит применить уже полученные знания и умения, а также и новые, которые еще предстоит приобрести.

         Изучение математики направлено не только на овладение системой математических знаний, но и на формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей. Достижение этих целей возможно лишь в том случае, если в этом будет заинтересован не только учитель, но и ученик. Для этого учителю необходимо перед школьниками ставить вопросы: «Чему можно научиться, изучая данную тему?», «Где эти знания пригодятся Вам в жизни?». Личная заинтересованность ученика позволяет ему включиться в учебный процесс с желанием, самостоятельно приобретать знания, проводить исследования, совершать «открытия», а затем делиться своими «открытиями» с одноклассниками. «Добывая» знания, ученики одновременно учатся формулировать проблему и цели, планировать свою деятельность, проводить самоанализ и рефлексию, развивают коммуникативные и исследовательские умения.

    Необходимо отметить, что далеко не каждый урок математики можно провести, используя метод проектов. В основе любого проекта лежит проблема, она должна быть связана с интересами детей соответствующего возраста, с теми вопросами, на которые получить ответы им хотелось бы немедленно. Сформулировать  проблему с учетом имеющегося жизненного опыта детей, их предпочтений удается не всегда. А если нет проблемы, то нет и проекта. Значит, учитель должен из всезнающего и непререкаемого «оракула» превратиться в инициатора интересных идей, старшего партнера по исследованию и разработке проекта, в квалифицированного консультанта.

    Как же пробудить самостоятельность учащихся, их сообразительность, изобретательность и творческую фантазию на уроках математики? Успешно решить эту задачу позволяют информационные и исследовательские проекты. Во время работы над информационным проектом учащиеся собирают информацию о каком-то объекте или явлении, анализируют ее и обобщают, затем доводят эту информацию до широкой аудитории. Такие уроки чаще всего являются заключительными уроками изученной темы и их можно отнести к урочно-внеурочным проектам. Примером информационных проектов могут служить проект в 5 классе «Старинные меры», в 6 классе «Пропорции вокруг нас», в 7 классе «Как функция может связать воедино окружающий нас мир», в 8 классе проект «В мире симметрии», в 10 классе «Многогранники вокруг нас». В ходе выполнения информационных проектов школьники учатся работать с текстом, анализировать информацию, делать обобщения и выводы, развивают творческие способности: умение выдвигать идеи, находить несколько вариантов решения проблемы.

    Получив некоторый опыт проведения проектных уроков, можно переходить к исследовательским проектам, которые чаще всего являются уроками изучения новой темы и проводятся за один урок.

    Исследовательские проекты должны быть тщательно продуманы, тема для исследования  - интересна всем учащимся, необходимо верно выбрать метод исследования. Вся работа должна быть максимально приближена к подлинным научным исследованиям:

§     аргументация актуальности;

§     формулирование проблемы исследования;

§     определение методов исследования;

§     выдвижение гипотез;

§     определение путей решения проблемы;

§     обсуждение результатов;

§     оформление результатов.

   Очевидно, что ученики во время работы над проектом «открывают» упрощенное повторение уже известных фактов. Важно, что «открытия» они делают самостоятельно, а не получают их готовыми от учителя. Самостоятельно добытые знания становятся важными для участников проекта. К исследовательским проектам можно отнести проект в 7 классе «Взаимное расположение графиков линейных функций», «Формулы сокращенного умножения», проект в 8 классе «Теорема Виета».

  Безусловно, быть руководителем проекта гораздо сложнее, чем учить детей по учебнику. Такая работа требует больших эмоциональных и временных затрат. Эти затраты оправданы тем, что  позволяют решить главную задачу современного образования  - развитие личности учащегося.

**МЕТОД ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

 Базовой образовательной технологией, поддерживающей компетентностно-ориентированный подход в образовании, является метод проектов. По своей дидактической сущности  он нацелен на формирование способностей, позволяющих эффективно действовать в реальной жизненной ситуации, обладая которыми выпускник школы может адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в различных коллективах.

Каждые 5-6 лет возникают и становятся востребованными новые области профессиональной деятельности, отходят на задний план и постепенно отмирают устаревшие. Это требует от людей высокой мобильности.

Метод проектов позволяет наименее ресурснозатратным способом создать подобную среду. При работе над проектом появляется исключительная возможность формирования у школьников компетентности разрешения проблем (поскольку обязательным условием реализации метода  в школе является решение учащимися собственных проблем средствами проекта).

Проектирование по своей сути - самостоятельный вид деятельности, существует в культуре как принципиальный способ планирования и осуществления измерения реальности. Разрешение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных способов деятельности, а с другой - необходимость интегрирования знаний из различных предметных областей.

В этом учебном году кафедра МЭФИ работает по методической теме : Внедрение метода проектов в обучение математике и физике. Я реализую данную тему на уроках математики в среднем звене. Мной разработаны и частично внедрены в учебную деятельность следующие индивидуальные и групповые проекты:

1.     Создание орнамента.

Ребята изучали различные орнаменты, особенности их построения. Продуктом данного проекта явился орнамент, созданный по правилам осевой и центральной симметрии.

     2. Шифрование рисунков.

При знакомстве детей с координатной плоскостью эффективно сработал проект «Передай шифровку». Учащимся необходимо было зашифровать рисунок, сообщить координаты коллегам по команде и получить ответ.

3.     Создание картин из треугольников.

4.     Создание картин из кругов.

В результате работы над этими проектами ребята индивидуально или в группах создали картины из фигур определенного вида, а затем рассчитали площадь затраченных материалов.

     5. Путешествие президента по стране.

В ходе реализации данного проекта ребята выступили в роли президентов различных стран (в том числе вымышленных).Изучая тему масштаб, необходимо было спланировать поездку по стране, рассчитать реально преодоленное расстояние, время в пути, расход топлива.

    6. Ремонт пола в квартире.

Учащимся было предложено условно отремонтировать полы в квартире.

Была оговорена приблизительная сумма средств, предложены различные материалы. Участникам проекта необходимо было обосновать выбор того или иного материала, а также составить смету затрат. Данный проект был реализован в теме площадь прямоугольника.

    7. Диаграммы.

Продуктом данного проекта является представление различных статистических данных в диаграммах. Например: распределение количества уроков в шестых классах по дням недели, успеваемость в классе, время, затрачиваемое на выполнение домашней работы ,и другие.

Хочется отметить, что данная деятельность приносит свои положительные результаты . Однозначно можно сказать о повышении мотивации к изучению математики. Дети видят связь между различными предметами, решают жизненные задачи.

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

     Для того чтобы поддерживать у учащихся интерес к знаниям на уроках математики, необходимо строить обучение на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, сообразуясь с его личным интересом именно в этом знании.Приоритет в этом отношении принадлежит проектно-исследовательскому методу.

     Вместе с группой коллег школы я с 2005 года начала осваивать метод проектов. Скажу сразу, что пройдя подготовку по программе Intel «Обучение для будущего», а также обучение на семинаре-тренинге по программе «Метод проектов», который организовал Институт современного образования, я тем не менее не совсем четко представляла себе, как на уроках математики можно с успехом использовать данную технологию. Ясно было одно: процесс обучения по методу проектов — процесс двусторонний; для успеха обучения требуется не только высокое качество работы учителя, но и активная деятельность учащихся, их желание овладеть передаваемыми учителем знаниями, их неугасающий интерес к обучению. Для того чтобы ученик воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить **значимую для него проблему, взятую из жизни**, применить для ее решения определенные знания и умения, в том числе и новые, которые еще предстоит приобрести, и получить в итоге реальный, ощутимый результат.

     Я бросила пробный шар, что явилось своеобразным вызовом: создала презентацию урока по теме «Прямоугольная система координат на плоскости», по которой, казалось, вообще ничего нового для учащихся 7 класса представить невозможно. Презентация проводилась в течение всего урока  и перемежалась с деятельностью учеников. Результат превзошел все мои ожидания — дети увлеклись, загорелись, и когда я спросила, хотели бы они сами попробовать создать нечто подобное, то по выражению их лиц я поняла, что этот тайм остался за мной. С этого момента я с семиклассниками стала работать над разными проектами. К концу учебного года этими учениками подготовлено 13 проектов, среди которых и информационно-исследовательские, и практико-ориентированные, и обзорные. Темы проектов следующие:

<!--[if !supportLists]-->        «Интригующие тайны функций» (Перепечко Т., Кальникас Д.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Параллельные прямые» (Ковальчук М., Сон Е.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Решение систем уравнений» (Медянский И., Ерыванов А., Ямщиков П., Кондратенко А.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Симметрия» (Шевченко Т., Макеева О., Жаренова В.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Симметрия» (Шевченко Т., Кокина А., Михайленко Ю., Макеева О.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Способы решения систем уравнений» (Шлапакова А.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Треугольник и окружность» (Дрыгина М., Мамницкая И., Михайленко Ю., Абрамян Э., Комарская И.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Уравнения с одним неизвестным» (Ковальчук М., Сон Е.)<!--[endif]-->

Поскольку эти проекты были в основном подготовлены к концу учебного года, то они сыграли неоценимую роль во время итогового повторения изученного на уроках алгебры и геометрии материала. Защита проектов, как обобщение знаний и умений по изученным темам, оказалась очень важным моментом для участников. Детей воодушевляли рождённые ими идеи и созданные на их основе реальные проекты.

     Во время подготовки проектов, работая в группах по интересам, ребята смогли со всей изобретательностью, смекалкой проявить свои творческие дарования, учились и перенимали друг у друга то, чего не умели сами, делились своим опытом с товарищами.

      Таким образом, представляя на презентациях ученические проекты во время итогового повторения, я добилась сразу нескольких целей:

<!--[if !supportLists]-->1.     учащимися с интересом был повторен изученный материал;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->2.     во время работы над проектами они смогли узнать много нового и познакомить с новыми и интересными сведениями  и фактами своих товарищей;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->3.     школьники учились работать с дополнительной литературой и занимались поиском новой информации в Интернете;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->4.     учились грамотно и эстетично готовить презентацию проекта,<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->5.     воспитывали в себе умение слушать товарищей и оценивать другие проекты (некоторые из этих проектов оказались более глубокими и содержательными по сравнению с их собственными), что немаловажно;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->6.     развили интерес к проектной деятельности;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->7.     учились работать в коллективе;<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->8.     научились самостоятельно планировать свою деятельность.<!--[endif]-->

     Несколько по-другому начиналась работа по проектной деятельности с учащимися 10 класса. Во время подготовки к одному из зачетов по геометрии по теме «Площадь поверхности многогранников», я предложила им по желанию использовать во время зачета компьютер, как одну из возможностей разнообразить форму зачета. Когда оказалось, что все 7 групп будут во время зачета использовать компьютер, пришла идея — провести зачет в форме презентаций проектов. И хотя тема для проектов у всех была одна, проекты оказались абсолютно непохожими друг на друга как по подбору информации, так и по исполнению.

Среди проектов есть как групповые, так и индивидуальные, и трудно отдать какому-то предпочтение. В своих проектах 10-тиклассники смогли увидеть практическую направленность, некоторые носят экономический прикладной характер. Особенно хотелось бы отметить такие проекты:

<!--[if !supportLists]-->        «Многогранники. Вычисление площади поверхности многогранников», в данном случае рассматривается усеченная пирамида. (Гика Е., Сафонов А.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Многогранники. Параллелепипед» (Бескоровайная З., Грушкина М., Губа Е., Ефиц А., Жукова Г.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Решение задач с использованием формулы для нахождения площади боковой поверхности четырехугольной призмы» (Кочеткова Д., Китавцева В.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Площадь боковой поверхности пирамиды» (Майсюк Ю., Крутько А., Моргалюк П., Куликовский Д., Пилютите Б.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Двугранные углы» (Овчинникова Я.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Пирамида. Нахождение площади поверхности пирамиды» (Пинягина Г.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Многогранники» (Васильев В.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Многогранники Площадь поверхности и сечение многогранников плоскостью » (Струк П., Смирнова А., Яблокова А., Федотова А., Пиркл Я.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Вычисление площади диагонального сечения и площади поверхности усеченной пирамиды» (Харина В., Тащилина Т.)<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->        «Геометрия и жизнь» (Яблокова А.)<!--[endif]-->

Последний из проектов оказался, на мой взгляд, воплощением юмора и оригинальности и в то же время — руководством к производству.

     Учащиеся-старшеклассники, работая над проектами, убедились сами в главном: какую бы идею, носящую практическую направленность, они ни пытались воплотить в жизнь, без математических знаний не обойтись.

      Во время подготовки проектов к защите 10-тиклассники научились тому же, что и 7-миклассники, но делали свои работы глубже, используя не только дополнительную литературу и возможности Интернета, но и такие современные компьютерные программы, как

      —  программа Microsoft Power Point

<!--[if !supportLists]-->—   коллекции картинок Microsoft Word<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   программа для построения графиков Advanced Crapher<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   программа Radish Works Cosmas Creator<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   программа Microsoft office Publisher 2003<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   программа Microsoft Corporation 1987-2006. All rights reserved<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   программа Mathcad 2000 Professional<!--[endif]-->

<!--[if !supportLists]-->—   w w w.jandex.ru.<!--[endif]-->

С началом нового 2006-2007 учебного года мои ученики уже начали работу над подготовкой новых проектов. На данный момент уже практически готовы проекты по темам: «Многоугольники», «Четырехугольники», «Теорема Пифагора», «Практическая направленность экстремальных задач», «Сложные задачи с параметрами в ЕГЭ».

        Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что уроки с использованием новых технологий, а именно технологии проектов, школьникам очень нравятся, на них ученики учатся не только применять умения и навыки, полученные на уроках математики, но и сами активно включаются в познавательную деятельность, знакомятся с реалиями современной жизни, учатся активизировать свое творчество и индивидуальность, учатся применять математические знания на практике.

              Для учителя результат такой работы также немаловажен: его ученики самостоятельно добывают новые знания, учатся анализу нестандартных ситуаций, систематизируют поиск решений, закрепляют знания, полученные от учителя, развивают себя и учатся конструктивной коммуникации. На таких уроках происходит единение учителя и учеников.

 Технология проектного обучения

|  |
| --- |
| Проектное обучение является той педагогической технологией, которая в большей степени, чем многие другие отвечает требованиям профильного обучения и предпрофильной подготовки, так как оно побуждает учащихся проявлять способность   * к осмыслению своей деятельности с позиций ценностного подхода: социального, личностного, связанного с познавательным интересом, с жизненными и профессиональными планами; * к целеполаганию, ориентированному на значимые результаты; * к самообразованию и самоорганизации; * к синтезированию, интеграции и обобщению информации из разных источников; * видеть проблему, выдвигать гипотезы, демонстрировать интеллектуальные умения; * делать выбор и принимать решения.   Основное целевое назначение проектной технологии в профильном обучении заключается в том, чтобы      1) познакомить учащихся на предметном и межпредметном материале с социально, научно и практически значимыми проблемами, которые характерны для профильного обучения и профессионального обучения и профессиональной деятельности, и со способами решения этих проблем;     2) включить учащихся в активную, хотя преимущественно в квазиисследовательскую и квазипрофессиональную, но вполне реальную деятельность, в проживание реальных событий и чувств, позволяющих ученику осмыслить социальную и личностную значимость этой деятельности и ее результатов, оценить свои склонности и возможности в выполнении деятельности с определенными для того или иного профиля характеристиками;     3) стимулировать интерес учащихся к самостоятельному решению проблем:   * к собственному приобретению знаний из разных областей и источников, которые могут быть использованы в жизни, в будущей профессиональной деятельности, в продолжении образования по выбранному профилю; * к получению реального, имеющего социальный и личностный смысл результату; * к творческой деятельности по конструированию новых объектов.   Но, кроме специфичный профориентационных, проектное обучение преследует и общедидактические цели, такие, например, как     4) создать условия для развития интеллектуальных способностей:   * критически мыслить; * прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения на основе не только аналитического, логического, но и интуитивного мышления; * мыслить на уровне широких обобщений; * ориентироваться в окружающей действительности;     5) Формировать ключевые умения и компетенции:   * проектировочные: определение цели, разработка проектного задания, планирование работы и распределение обязанностей, реализация проекта, оформление результатов, общественная презентация, рефлексия; * познавательные; навыки самостоятельной работы с информацией, самостоятельного конструирования знаний, применения к решению новых познавательных задач. * исследовательские: выявление проблем, сбор информации, построение гипотез, экспериментирование, обобщение; * коммуникативные: передача информации, умение слушать и понимать другого; * социальные: умение сотрудничать в групповом общении и принятии решений, принимать собственные решения и брать за них на себя ответственность, регулировать конфликты; * информационные: владение способами получения информации из разных источников, в том числе телекоммуникационных, обработка информации и хранение.   **Обобщенная процедура проектной деятельности**    В теории и практике проектирования обычно выделяются следующие этапы разработки проекта.  **Исходный этап: разработка проектного задания:**  •          Определение проблемы: выявление затруднения, обоснование актуальности, анализ изученности, формулирование темы проекта («Что делать, чтобы преодолеть затруднение?»).  •          Формулирование гипотезы о результатах и путях их достижения («Что должно стать результатом моей работы, чтобы преодолеть затруднение, и как этого добиться?»)  •          Определение цели проекта и поэтапных задач.  **Этап разработки плана работы**:  •          Определение сроков выполнения проекта, составление плана и графика промежуточной отчетности.  •          Выбор средств и методов выполнения.  •          Обсуждение критериев оценки качества проекта и способа оценивания.  •          Выбор способа оформления результатов и сценария презентации.  •          Выбор формы работы (индивидуальной, групповой), распределение обязанностей.  **Реализация проекта:**  •          Сбор, анализ и обобщение информации из разных источников.  •          Проведение исследования, выполнение расчетов,  •          Подготовка наглядно-графического материала (графиков, диаграмм, таблиц, схем, фотографий, видеоматериалов и т.д.).  •          Оформление материалов для презентации (заключение, статья, доклад, компьютерная презентация, выставка и т.д.)  •          Контроль и коррекция промежуточных результатов.  **Завершение проекта:**  •          Общественная презентация проекта.  •          Экспертиза проекта в соответствии с заданными критериями.  •          Рефлексия: обсуждение процесса и итогов работы, групповых и личностных достижений.      **Технология проектного обучения в системе уроков**    Этапы разработки проекта и их содержания  **Методика организации учебного процесса**  <!--[if !supportLists]-->1.     <!--[endif]-->**Исходный**: разработка проектного задания   1. Использование проектного задания возможно на разных этапах изучения предметной темы или элективного курса.   •          В начале – как способ создания проблемной ситуации;  •          На этапе применения изученного теоретического материала к решению практических задач;  •          По завершении темы – с целью углубления и расширения знаний по интересующим аспектам темы и представления творческой работы в портфолио для накопительной рейтинговой оценки.  **1.1.Определение проблемы**: выявление противоречия и обоснование актуальности, формулирование темы проекта.              Варианты способов предъявления проблемы:  •          Учитель предлагает зарисовки проблемных жизненных социальных ситуаций, загадочных природных явлений и др. и ставит вопросы, подводящие учащихся к выявлению противоречия и необходимости его разрешения; к формулированию темы проекта.  •          Если у детей есть определенный опыт, знания по теме, то учитель предлагает учащимся определить, какие, интересующие их лично или социально значимые проблемы поможет разрешить изучение данной темы;  •          Учитель предлагает перечень проблем, связанных с темой, обосновывает их актуальность и предлагает учащимся выбрать наиболее их интересующую. Формулирует соответствующие темы и подтемы (проектные задания).    **1.2. Определение цели проекта и постановка поэтапных задач.**              В цели проекта задаются::  •          педагогические цели: образовательные, развивающие, личностные, профориентационные;  •          Цель самой проектной деятельности, как ожидаемый результат проекта..  •          Учитель задает цели и задачи выполнения проекта.  •          Учитель ставит вопросы, подводящие учащихся к осознанию и формулированию цели и задач поэтапного решения проблемы: «Что нужно изучать, исследовать, сделать для достижения цели проекта?».    **1.3. Формулирование гипотезы о результатах и путях их достижения.**   •          Учитель предлагает высказать учащимся своё предложение о результатах проекта в целом или по выделенным подтемам. Истинность или ложность предположений ни в коем случае учителем не оценивается. Это дети будут делать самостоятельно в процессе исследования или конструирования.  •          Учитель может сам предложить несколько гипотез: все возможные варианты; те, которые высказывались в науке; существуют в массовом мнении;  •          Учитель показывает образец формулирования гипотез как высказывание о взаимосвязи, отношении результата и условий.    **2. Разработка проекта: планирование работы.**              Учитель задаёт план работы над проектом,  •          организует его обсуждение,  •          дети составляют план самостоятельно.  . План работы фиксируется: в рабочих тетрадях, в дневниках, в индивидуальных графиках, а также в виде общеклассного «экрана»(графика) выполнения проекта (каждым учащимся или группами).    **2.1. Определение сроков выполнения проекта** в целом и его частей и промежуточной  отчетности.   Сроки и график выполнения проектных заданий и отчетности задает учитель. Указывается, какая часть работы и на каком уроке будет выполняться. Что и к какому сроку выполняется в качестве домашнего задания. Задаются только рубежные сроки – окончание этапов работы. Сроки индивидуальной работы в рамках рубежных сроков планируются самостоятельно.    **2.2. Обсуждение критериев оценки качества проекта**.          Критерии могут быть заданы учителем; выбраны в совместном обсуждении с классом; разработаны экспертной комиссией (жюри), выбранной из состава класса или старшеклассников, учителей, родителей.    В качестве критериев могут быть использованы также показатели:    •          полнота и разносторонность в раскрытии темы; доказательность гипотез.  •          качество оформления (грамотность изложения, наличие иллюстраций, графиков, актуальность и эстетичность, уровень носителя информации);  •          самостоятельность выполнения, суждений,  •          элемент исследования и новизны результата;  •          уровень презентации (речь, наглядность, ответы на вопросы, уверенность поведения).  •          степень активности каждого участника команды, степень сотрудничества.    Способы оценивания: в традиционной пятибалльной системе, в рейтинговых баллах, в индивидуальных и суммарных групповых. зачтено – незачтено, содержательное рецензирование.    **2.3. Выбор средств и методов выполнения проекта.**  **Учитель**  •          задает методы в проектном задании,  •          организует коллективное или групповое обсуждение, какими методами можно решить каждую из задач проекта, поставленных при разработке проектного задания.  •          представляет в наглядной форме перечень всевозможных методов, применяемых в проектной деятельности, из которого учащиеся могут выбрать и обсудить в группе их эффективность при решении той или иной задачи.  **Учащиеся должны знать**, что при проектировании могут использоваться методы:  •          изучение и анализ литературных источников;  •          теоретическое моделирование и обобщение;  •          различного рода опросы: анкетирование, интервью, собеседование; запросы через Интернет;  •          наблюдение по специальной программе,;  •          опыты и эксперименты;  •          статистические методы обработки данных.    **2.4. Выбор формы работы над проектом и распределение обязанностей.**  Учитель предлагает различные варианты работы над проектом.  Учащиеся выбирают:  •          Общая тема для всего класса разбивается на мелкие подтемы (в соответствии с частными проблемами, задачами, видами деятельности) и распределяется в виде индивидуальных заданий каждому ученику или по выбору желающим;  •          Класс разбивается на творческие группы (команды). Каждая команда получает (выбирает) задание на выполнение части общего проекта или своего отдельного проекта. Внутри команды все её члены могут сообща выполнять все задания, или распределить обязанности (роли). В этом случае необходимо, чтобы группа определила кроме исполнительских ролей ещё и управленческие: ведущего, эксперта.    **2.5. Выбор способов оформления результатов и их презентации**  Учитель предлагает учащимся выбрать способ оформления результатов проектной деятельности и способ их презентации, исходя из интересов, желания и возможностей учащихся и школы, а также целесообразности с точки зрения особенностей материала проекта и его значимости.  Возможные способы оформления:  доклад, реферат, сценарий, газета, книга, альбом, служебное письмо, видеофильм, сайт в Интернете модель, макет, картина и др.    Возможные способы презентации:  •          выступление перед своим или другими классами в специально отведенное время урока;  •          защита проектов на открытых обобщающих уроках;  •          выступление с докладами на детских и взрослых конференциях различного уровня;  •          публикация материалов, рассылка писем, школьные стенды;  •          выставка работ;  •          предметные вечера, недели и др.    **3. Реализация проекта.**  Учащиеся в соответствии с групповыми и индивидуальными заданиями, планом и графиком работы осуществляют самостоятельную конструктивную деятельность.  Учитель оказывает стимулирующую поддержку, консультирует деятельность учащихся и групп.    **3.1.Сбор, анализ и обобщение информации из разных источников**.          Если проект разрабатывается в урочное время, то в классе должна быть составлена подборка необходимой литературы со свободным доступом к ней учащихся.    Литературу отбирает учитель и приносят учащиеся.  Источником информации может быть и сам учитель. Он может ее представить в форме лекционного занятия, изложения материала на части урока или организовать изучение материала по учебнику в соответствии с программой базового или профильного курса.  Учитель дает учащимся рекомендации, как работать с литературными источниками в виде памяток, алгоритмов действий, фронтального обсуждения.  Помогает во время урока разработать анкеты и другие опросники и дает рекомендации по их проведению и обработке данных во внеурочное время.    **3.2. Проведение исследования.**  Учитель оказывает помощь учащимся в разработке программы исследования, в отборе оборудования и интерпретации результатов. Рекомендации могут выносится на общеклассное обсуждение (если этот этап присутствует в деятельности каждой группы) или групповое.    **3.3. Подготовка иллюстративного материала:** наглядно-графического, звукового .       Учащиеся сами выбирают способы представления наглядно-графического материала. Учитель оказывает помощь в организационном и материальном обеспечении этой работы.  Варианты иллюстративного материала: рисунки, коллажи, плакаты, фотографии, графики и диаграммы, видео и звукозаписи, компьютерные презентации.    **3.4. Оформление материала для презентации**.            «Ведущий» в группе собирает воедино весь материал. «Эксперт» отбирает тот, который подтверждает гипотезу, оценивает достоверность доказательств. «Ведущий» обсуждает с членами группы реализацию запланированного сценария презентации своей части проекта или способ интеграции её в общий проект. Обсуждает последнее с ведущими других групп и с учителем.    **3.5. Контроль и коррекция промежуточных результатов**.  На уроке учитель наблюдает за деятельностью учащихся, оказывает им поддержку, консультирует, в ситуациях типичных затруднений организует общее обсуждение. Если проект выполняется во внеурочное время, то промежуточный контроль осуществляется в соответствии с планом и графиком в форме отчетов.    **4. Завершение проекта.**  Завершенный проект обязательно должен быть представлен и получить общественную оценку (учащихся своего класса, параллельного, школы, учителей, родителей, за пределами школы). Это придаёт смысл деятельности, повышает мотивацию и ответственность.    **4.1. Общественная презентация проекта.**  Если проект был краткосрочный и выполнялся в урочное время в течение 1-2 уроков на основе сотрудничества в творческих группах, то презентация проводится в следующих вариантах:  •          Защита проекта представителями от каждой группы на том же уроке (или на 2-ом сдвоенном);  •          Выступление докладчиков на обобщающем уроке – конференции или уроке «погружения в проблему» (при межпредметном проекте).  •          Поочередное выступление докладчиков на уроках по базовым или профильным предметам за счет времени, отведенного на актуализацию ранее усвоенного.  Формы защиты длительных проектов, выполненных самостоятельно в рамках элективных курсов или во внеурочное время в составе творческих групп, более разнообразны (см. 2.5.).    **4.2. Экспертиза проекта** в соответствии с заданными критериями .              После презентации учитель организует обсуждение результатов проекта по плану:  •          сопоставление первоначальных целей и результатов;  •          подведение итогов;    **Ориентировочный план дискуссии:**  •          Представители от каждой группы, выполнявшие роль «эксперта в своей группе» высказывают собственную оценку;  •          «Оппоненты», которых выдвигают другие группы делают свою оценку, оценивая положительные и отрицательные стороны проекта в соответствии с принятыми в самом начале критериями. Выдвигают свои предложения по доработке, совершенствованию, внедрению в практику.  •          «Жюри» в специальной таблице (ведомости) оценивает в баллах, также по заранее оговоренным критериям, вклад каждой группы в разработку проекта и его качество. На основании суммарных баллов можно установить рейтинг групп, и, в случае необходимости на этом основании выставить дифференцированные отметки.  «Председатель жюри» (на уроке эту роль выполняет учитель) подводит общий итог относительно качества проекта. Предлагает рекомендации (или решения) о практическом внедрении проекта.    **4.3. Рефлексия**.  Учитель предлагает группам дать самооценку качества проекта, его соответствия цели и гипотезе.  •          процесса работы над проектом оптимальности и продуктивности работы, затруднений и способы преодоления;  •          качество сотрудничества членов группы: взаимопомощи, и вклада ответственности каждого за общий успех.  •          личностных достижений: влияния работы над проектом на мотивацию учения, волевые качества, навыки самообразования, коммуникативные способности, кругозор, уверенность в себе и удовлетворенность работой и собственными достижениями.    Учитель, в свою очередь, оценивает удачные и неудачные моменты в своей деятельности по педагогическому руководству проектной деятельностью детей. Совместно с детьми решают, какие усовершенствования в эту работу внести. |

**Колос Елена Олеговна**

*Студент V курса математического факультета Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина*

**Метод проектов на уроках математики**

В наши дни умение учащихся добывать знания самостоятельно и совершенствовать их, умение работать с информацией в различных областях, приобретая, если это необходимо, новые навыки, гораздо важнее прочности приобретаемых знаний, потому что именно добыванием и совершенствованием знаний им придётся заниматься всю сознательную жизнь. Такая постановка вопроса очень актуальна для нашей страны, нашего общества, так как сама жизнь ставит задачу так называемого «обучения через всю жизнь». Чтобы развить у школьников способность работать с информацией, научить их самостоятельно мыслить, уметь работать в команде, можно использовать различные педагогические технологии. Мы отдаем предпочтение методу проектов, так как проектный подход включает следующие преимущества:

* становится выше посещаемость занятий, у учащихся растет уверенность в своих знаниях, развиваются способности к обучению;
* задачи обучения аналогичны или превосходят по своему уровню задачи, выдвигаемые другими методами. Отличие проектного подхода состоит в том, что учащиеся берут на себя большую ответственность за свое образование, чем во время обычных занятий в школах;
* возможность развития разносторонних навыков, таких как новый тип мышления, нахождение ответов, работа в коллективе, а также общение.

Теоретические концепции Д.Дьюи послужили основой для разработки американскими педагогами У.Килпатриком и Э.Коллингсом метода проектов. Они учли то, что с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая свободно выбрана им самим; познавательная деятельность чаще строится не в русле учебного предмета, а опирается на сиюминутные интересы детей; реальное обучение никогда не бывает односторонним, важны и побочные сведения и др. В России эти идеи первым реализовал С.Т.Шацкий.

В современной педагогике проектное обучение используется не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним, как компонент образовательных систем.

Под проектом подразумевается специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый детьми на основе субъективного целеполагания комплекс действий, завершающихся созданием продукта, состоящего из объекта труда, изготовленного в процессе проектирования, и его представления в рамках устной или письменной презентации.

Для многих учащихся привлекательность данного метода обучения заключается в подлинности опыта. Учащиеся исполняют роль людей, работающих в изучаемой отрасли, и ведут себя так же, как эти люди. Снимают ли они документальный фильм об охране окружающей среды, составляют ли туристический путеводитель с целью привлечь внимание к достопримечательностям их города, представляющим историческую ценность – в любом случае учащиеся принимают участие в проектах, которые имеют место в реальном мире и которые важны вне школьных стен.

Что касается учителей, дополнительные преимущества данного метода обучения заключаются для них в возможности усовершенствовать свой профессионализм, развивать сотрудничество с коллегами, а также строить отношения с учащимися. Для учащихся, которые привыкли к более традиционным способам проведения занятий, введение модели обучения на основе проектного подхода означает переход от выполнения указаний к осуществлению самостоятельной деятельности; от простого прослушивания и реагирования на услышанное к взаимодействию и принятию на себя ответственности; от знания фактов, условий и сущности к пониманию изучаемого; от теории к практике; от зависимости от учителей к самостоятельности.

При осуществлении проектного обучения перед учителем стоят следующие задачи:

* выбор подходящих ситуаций, способствующих разработке хороших проектов;
* структурирование задач, как например, возможностей для обучения;
* сотрудничество с коллегами с целью разработки междисциплинарных проектов;
* управление процессом обучения;
* использование технологий там, где это необходимо;
* поиск надежного способа оценки;

К сожалению, наибольшие проблемы внедрение метода проектов вызывает в преподавании математики. Наверное, дело в том, что современная «школьная» математика, на первый взгляд, представляет из себя свод жёстких непреложных правил и методов, точное и аккуратное следование которым порождает у школьников иллюзию успеха. Но самое интересное – и самое трудное! – начинается именно тогда, когда ребёнок сталкивается с нестандартной задачей, из условия которой не видно, какая именно комбинация стандартных приёмов приведёт к ответу. И главными препятствиями для поиска решения такой задачи, является результат тяжкого учительского труда: набор шаблонов и стереотипов, неизбежно вырабатываемый на уроках, а также страх совершить ошибку, парализующий фантазию и естественное стремление ребёнка к творчеству.

Мы считаем, что именно метод проектов, являясь дополнением к урочной практике, предоставляет учителю математики уникальную возможность преодолеть негативное отношение к математике, порождаемое перечисленными факторами.

Суть проекта на уроке математики в том, что его участникам разрешается совершать, с их точки зрения, категорически запрещённые математические действия, на обычном уроке влекущие самые тяжкие последствия (двойку чернилами в журнал и т. п.). На их глазах совершается чудо: ложное в привычной школьнику системе понятий и аксиом утверждение служит отправной точкой для возникновения и развития теории, в тени которой эта привычная система понятий полностью помещается и не вызывает противоречий. Таким образом, реально моделируется процесс научного поиска, происходит внутреннее эмоциональное переживание драматической и захватывающей истории математического познания. Так, отрицание пятого постулата Евклида повлекло не только возникновение спектра неевклидовых геометрий, но и принципиальное изменение самой концепции геометрии; попытка деления на нуль привела к развитию проективной, а затем и алгебраической геометрии; извлечение корня из отрицательного числа индуцировало развитие инверсной геометрии; отказ от использования метрических свойств объектов дал толчок к развитию топологии.

Очень интересен в школьном курсе математики курс «Наглядной геометрии». В его основе лежит максимально конкретная деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В этом курсе нет теорем, строгих рассуждений, но присутствуют такие темы и задания, которые стимулируют учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Теоретизация материала минимальная и только нарастает на последнем этапе изучения. Важнейшим направлением является геометрическое конструирование, моделирование, дизайн. Геометрия, отвечая внутренним потребностям детей 10-12 лет, оказывает на них развивающее воздействие: дети готовы заниматься пластом геометрии, который связан с познанием геометрических объектов путем созерцания и эксперимента.

Чтобы дать возможность детям прикоснуться к геометрии осуществлен проект по теме «Геометрические тела» для учеников 5-6 классов «Планирование и строительство детского городка», целью которого было обеспечить условия для развития творческого мышления, развития познавательной деятельности, формирование умений по применению знаний и способов действий в измененных и новых учебных ситуациях, развитие активности учащихся и пространственного мышления. Планируемый результат: ученики разрабатывают план детского городка, создают его проект и представляют его классу, изготавливают макет города из разверток геометрических тел и защищают его.

Как продолжение работы в этом направлении был осуществлен более общий проект для учащихся 10-11 классов - «Планирование и строительство стереометрического городка». Учащиеся должны были не только разработать план и изготовить макет, но они делились на исследовательские группы и каждой группе давалось задание: применение геометрических тел в природе. Название группы и объект исследования зависел от выбранного геометрического тела: призмы, пирамиды, круглого тела или правильного многогранника. Также назывались и улицы в стереометрическом городке. Например, учащиеся, которые занимались исследованием призмы, делились на микрогруппы, одна из которых искала применение призмы в природе (снежинка может принять форму шестигранной призмы в зависимости от температуры воздуха), другая в художественном искусстве (кубизм), третья в химии и биологии (кристаллы кальцита, сколько их не дроби на более мелкие части, всегда распадаются на осколки, имеющие форму параллелепипеда), четвертая в строительстве (Александрийский маяк) и так далее.

При работе над этим проектом дети узнали много нового о геометрических телах; стали чаще обращать внимание на окружающие предметы и их вид; обнаруживая, что различные геометрические тела используются в архитектуре, науке, технике, а также встречаются в природе.

В заключении необходимо сказать, что сущность метода проектов заключается в стимулировании интереса участников (учащихся, педагогов) к их самостоятельной деятельности, постановке перед ними целей и проблем, решение которых ведёт к появлению новых знаний и умений. И вообще, если мы все таки вернулись к методу проектов, пытаемся снова внедрить его в обучение, значит применение его дает положительные результаты. Может, у нас просто не хватает педагогического мастерства или определенных знаний из различных областей, чтобы правильно организовать проектную деятельность?