

Методические рекомендации для работы по проектной деятельности при изучении математики в 5 классе в условиях введения ФГОС.

В последнее десятилетие одним из наиболее популярных в практике школьного обучения стал метод проектов, который изначально понимался как организация специальной исследовательской деятельности учащихся в какой-либо практической области.

Для учителя математики наиболее привлекательным в данном методе является то, что в процессе работы над учебным проектом у школьников:

- появляется возможность осуществления приблизительных, «прикидочных» действий, не оцениваемых немедленно строгим контролером – учителем;
- зарождаются основы системного мышления;
- формируются навыки выдвижения гипотез, формирования проблем, поиска аргументов;
- развиваются творческие способности, воображение, фантазия;
- воспитываются целеустремленность и организованность, расчетливость и предпримчивость, способность ориентироваться в ситуации неопределенности.

Кроме того, в процессе выполнения проекта происходит естественное обучение совместным интеллектуальным действиям.

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности. Осуществляя проектную деятельность учащихся работу учащихся нужно организовывать и моделировать так, чтобы обучающиеся научились:

- намечать ведущие и текущие (промежуточные) цели и задачи;
- искать пути их решения, выбирая оптимальный путь при наличии альтернативы;
- осуществлять и аргументировать выбор;
- предусматривать последствия выбора;
- действовать самостоятельно (без подсказки);
- сравнивать полученное с требуемым;
- корректировать деятельность с учётом промежуточных результатов;
- объективно оценивать процесс (саму деятельность) и результат проектирования.

МЕТОДИКА РАБОТЫ НАД ПРОЕКТАМИ

Работа над проектами проводится поэтапно. Метод проектов как педагогическая технология не предполагает жёсткой алгоритмизации действий, но требует следования логике и принципам проектной деятельности.

Этапы работы над проектом.

- 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ** (определение темы и целей проекта, его исходного положения; подбор рабочей группы);
- 2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ** Планирование (определение источников необходимой информации; определение способов сбора и анализа информации; определение способа представления результатов (формы проекта); установление процедур и критериев оценки результатов проекта; распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы);
- 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ** (сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.д.); выявление («мозговой штурм») и обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта; выбор оптимального варианта хода проекта; поэтапное выполнение исследовательских задач). Выводы: анализ информации; формулирование выводов.
- 4. ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ.** Планирование презентации и подготовка презентационных материалов. Представление (защита) проекта. Представление проекта (защита) включает в себя: демонстрацию результатов исследовательской деятельности; предложения по разрешению проблем.
- 5. КОНТРОЛЬНЫЙ.** Оценка проекта: предполагает оценивание планирования, процесса, деятельности, отношения конечного результата, самооценку, определение уровня знания предмета и выявление успехов и неудач работы над проектом, анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

На начальном этапе ученикам сообщается ознакомительная информация идается проектное задание.

Типы заданий, предлагаемых ученикам в ходе проекта:

- ***практические задания** (измерения, черчения с помощью чертежных инструментов, разрезания, сгибания, рисования и др.)
- ***практические задачи – задачи прикладного характера;**
- ***проблемные вопросы**, ориентированные на формирование умений выдвигать гипотезы, объяснять факты, обосновывать выводы;
- ***теоретические задания** на поиск и конспектирование информации, ее анализ, обобщение и т.п.;
- ***задачи - совокупность заданий** на использование общих для них теоретических сведений.

Некоторые задания выполняются учащимися в **виде наглядного пособия** по геометрии. При его изготовлении могут использоваться любые подходящие материалы: цветная бумага, картон, ткань и др.

Деятельность учащихся в рамках предлагаемого проекта обеспечивает им возможность «проживания» всех этапов формирования умственной деятельности. Практические задания и задачи ориентированы на физическое выполнение тех действий, для которых не хватает времени в классе. Предварительные измерения, изготовление моделей треугольников, сгибание и разрезание фигур, поиски информации – все это служит базой для теоретических обобщений, выдвижение гипотез.

При добросовестной самостоятельной работе школьников на уроках удается значительно увеличить объем изучаемого материала. Отношение школьников к выполнению домашних заданий (помимо проектных) существенно меняется. Дети уже не боятся совершать ошибки, становятся более изобретательными в способах доказательства и решения задач. Этому способствуют задания проекта, совместная интеллектуальная деятельность рабочих групп, консультации учителя. Еще одним важным результатом проектной деятельности является активизация процессов социализации школьника. Поиски информации, обращение к старшим, неформальные консультации с учителем благотворно влияют на личностное становление ребенка, его самореализацию и осмысление собственного места в социальном окружении.

I.ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП (Планирование).

Предлагается начать работу над проектом с обсуждения темы будущего проекта. При этом, как уже отмечалось выше, происходит обмен мнениями между участниками проектной деятельности, выдвигаются первые гипотезы, и только после этого предложенные учащимися темы проектов выносится на обсуждение.

Для успешной организации этого этапа учителю рекомендуется: подготовить проблемную задачу, которая бы подтолкнула ребят к обсуждению; рассмотреть возможные способы и средства для поддержания мотивации учащихся (задачи практического характера, наглядные пособия и т.д.), продумать вопросы, которые подтолкнули бы ребят к новой идее, необходимой для осуществления проекта. В качестве таких вопросов могут быть вопросы, представленные в таблице .
Вопросы, которые может задать учитель участникам проектной деятельности на подготовительном этапе

Для выявления уже имеющихся знаний:

- Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)?
- Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме?
- Как вы относитесь к этой теме (проблеме)?
- Какие способы решения этой проблемы вы знаете?
- Что, по- вашему, необходимо для этого сделать?

- Что еще вы бы хотели изучить (понять), чтобы найти способ решения этой проблемы?

Также учитель должен познакомить учащихся с условиями работы над проектом (количество человек в группах, сроки выполнения проекта); если в работе над проектом принимает участие большое количество человек, то необходимо продумать и организовать несколько направлений работы, при этом обязательно обозначив область рассмотрения каждого из них.

II.АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП.

Этот этап самостоятельного проведения исследования, получения и анализа информации, во время которого каждый ученик уточняет и формулирует собственную задачу, исходя из цели проекта в целом и задачи своей группы в частности, ищет и собирает информацию, учитывая:

- собственный опыт;
- результат обмена информацией с другими учащимися, учителями, родителями и т.д.;
- сведения, полученные из специальной литературы, Интернета и т.д.;
- А также анализирует и интерпретирует полученные данные.

Предлагается следующая последовательность работы:

1. Уточнение и формулировка задач.

Правильная формулировка задачи проекта (т.е. проблемы, которую предстоит решить) предопределяет результативность работы группы. Здесь необходима помошь учителя. Сначала члены каждой группы обмениваются уже имеющимися знаниями по выбранному ими направления работы, а также соображениями о том, что ещё, на их взгляд, необходимо узнать, исследовать, понять. Затем учитель при помощи проблемных вопросов подводит учащихся к формулировке задачи.

2. Поиск и сбор информации.

Здесь учащиеся определяют, где и какие данные им предстоит найти. Затем начинается непосредственно сбор данных и отбор необходимой информации. Этот процесс может осуществляться различными способами, выбор которых зависит от времени, отведенного на данный этап, материальной базы и наличия консультантов. Учащиеся (с помощью учителя) выбирают способ сбора информации: наблюдение, анкетирование, социологический опрос, интервьюирование, проведение экспериментов, работ со средствами массовой информации, с литературой. Задача учителя – обеспечить, по мере необходимости, консультации по методике проведения такого вида работы. На данном этапе учащиеся получают навыки поиска информации её сравнения, классификации; установления связей и проведения аналогий; анализа и синтеза; работы в группе, координации разных точек

зрения посредством:

- личных наблюдений и экспериментирования;
- общения с другими людьми (встречи, интервьюирование, опросы);
- работы с литературой и средствами массовой информации.

Учитель играет роль активного наблюдателя: следит за ходом исследований, соответствием цели и задачам проекта; оказывает группам необходимую помощь, не допуская пассивности отдельных участников; обобщает промежуточные результаты исследования для подведения итогов на конечном этапе.

3. Обработка полученной информации.

III. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП - Этап обобщения информации.

На этом этапе осуществляются структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков. При этом учащиеся: систематизируют полученные данные; объединяют в единое целое полученную каждой группой информацию; выстраивают общую логическую схему выводов для подведения итогов. (Это могут быть: рефераты, доклады, проведение конференций, выпуск стенгазет, школьных журналов, презентация в интернете

Все необходимые мероприятия данного этапа должны быть направлены на обобщение информации, выводов и идей каждой группы. Процесс обобщения информации важен потому, что каждый из участников проекта как бы «пропускает через себя» полученные всей группой знания, умения, навыки, так как в любом случае он должен будет участвовать в презентации результатов проекта.

Варианты вопросов:

- Какие данные и выводы целесообразно обобщить и вынести на презентацию?
- Кому, по – вашему, будет интересна проблема над которой вы работали?
- В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы? Составьте план.
- В чем вы могли бы помочь (исходя из личных склонностей, интересов, способностей) при подготовке презентации итогов проекта?
- В чем будет состоять «изюминка» вашей презентации?
- Какие формы презентации вы считаете наиболее приемлемыми, и учитывая содержание, цель проекта, возраст и уровень знаний предполагаемой аудитории, а также ваши способности и интересы?
- Какие затраты предполагает выбранная форма презентации?
- Сколько времени потребуется на подготовку выбранной вами формы презентации?

IV. ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ ЭТАП - Представление полученных результатов работы (презентация).

На этом этапе учащиеся осмысливают полученные данные и способы достижения результата; обсуждают и готовят итоговое представление результатов работы над проектом . Учащиеся представляют не только полученные результаты и выводы, но и описывают приемы, при помощи которых была получена и проанализирована информация; демонстрирует приобретенные знания и умения; рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться в работе над проектом. Любая форма презентации также является учебным процессом, в ходе которого учащиеся приобретают навыки представления итогов своей деятельности.

Основные требования к презентации каждой группы и к общей презентации: выбранная форма должна соответствовать целям проекта, возрасту и уровню аудитории, для которой она проводится.

V. КОНТРОЛЬНЫЙ ЭТАП.

При использовании метода проектов существуют, по крайней мере, два результата. Первый (скрытый) - это педагогический эффект от включения школьников в «добывание знаний» и их логическое применение: формирование личностных качеств, мотивация, рефлексия и самооценка, умение делать выбор и осмыслять как последствия данного выбора, так и результаты собственной деятельности.

Вторая составляющая оценки результата - это сам проект. Причем оценивается не объем освоенной информации (что изучено), а ее применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели.

Оценивать проектную деятельность следует следующим образом.

Перед защитой на каждого учащегося составляется индивидуальная карта. В ходе защиты она заполняется педагогом и одноклассниками. После этого подсчитывается среднеарифметическая величина из расчета баллов, выставленных в таблице. Суммирование в этом случае выглядит следующим образом:

- 85 - 100 баллов - «5»;
- 70 - 85 баллов - «4»;
- 50 - 70 баллов - «3»;
- менее 50 баллов - «2».

Если ученик получает двойку, то, конечно же, проектирование повторить невозможно, нет времени, но оставлять такой пробел просто недопустимо. Итоговый проект можно и нужно предложить переделать, доделать, заменить дифференцированным зачетом с оценкой. В любом случае необходимо вместе с учеником тщательно разобраться, что произошло, кто и где допустил ошибку.

Критерии оценки (от 0 до 10 б)

- Оформление
- Защита
- Процесс проектирования оценка
- Ответы на вопрос
- Интеллектуальная активность
- Творчество
- Практическая деятельность
- Умение работать в команде
- Самооценка
- Педагог

Итоговая оценка (ставит педагог)

Примерные темы проектов в 5-6 классах

5 класс

Тема «Натуральные числа»

- Четыре действия математики
- Магия чисел. Магические квадраты
- Почему нельзя делить на ноль?
- Русские учителя С.А. Рачинский и Л.Ф. Магницкий и их « Арифметика»
- Как люди считали в старину?

Тема «Измерение величин»

- Счёты
- Старинные русские меры
- Старинные русские меры или старинная математика

Тема «Обыкновенные дроби»

- Из истории возникновения обыкновенных дробей
- Старинные задачи с обыкновенными дробями
- Занимательные задачи с обыкновенными дробями

Интегрированные проекты

1. Математика и здоровье человека. (Математика и биология — групповой, среднесрочный).
2. Волшебный мир оригами. (Математика и технология — групповой, долгосрочный).
3. Нижегородская область в задачах. (Математика и экономика — групповой, долгосрочный).
4. Масштаб и его применение. (Математика и география — групповой, краткосрочный).
5. Использование математических методов для оценки экологического состояния окружающей среды моего поселка. (Эколого-математическое направление — коллективный, долгосрочный).
6. Шатковский район Нижегородской области в задачах на проценты и десятичные дроби. (Математика и экономика — коллективный, долгосрочный).
7. Орнаментальное и геометрическое искусство М.Эшера. (Математика и искусство — групповой, долгосрочный).
8. Математическая модель вышивания на окружности. (Математика и технология — групповой, долгосрочный).
9. Геометрия Нижегородского Кремля. (Математика, история и технология — коллективный, долгосрочный).
10. Геометрия в национальном костюме народов России. (Математика и технология — групповой, долгосрочный).
11. Грамматические нормы современного русского языка на уроках математики. (Математика и русский язык — индивидуальный, среднесрочный).
12. Математика в живописи. (Математика и искусство — индивидуальный, среднесрочный).
13. Великие математики моей малой Родины. (Математика и история — групповой, среднесрочный).
14. Орнамент — отпечаток души народа. (Математика и технология — групповой, долгосрочный).

6 класс

Тема «Отношения, пропорции, проценты»

Роль процентов в жизни человека

Из истории возникновения процентов

Масштаб. Работа с компасом, GPS-навигация

Пропорция в работах великого Леонардо да Винчи. (Математика и искусство — групповой, долгосрочный).

Тема «Целые числа»

- История возникновения отрицательных чисел и их применение в математике и других науках
- Положительные и отрицательные числа в нашей жизни

Тема «Координатная плоскость»

Найди клад

Решето Эратосфена

Математика в жизни человека

Разработка сборника задач “Математический зоопарк”.

Координаты в различных профессиях

Тема «Десятичные дроби»

- Об истории возникновения обыкновенных и десятичных дробей.
- Десятичные дроби. Что мы знаем о них?
- Волшебные десятичные дроби

Тема «Геометрические фигуры»

• Загадочное число Пи

• Ремонт квартиры

• Симметрия

Тема «Делимость натуральных чисел»

Признаки делимости

Решето Эратосфена

Эти «непростые» простые числа (индивидуальный, среднесрочный).

НОК и НОД: взаимосвязь и практическое применение (индивидуальный, среднесрочный).

Проекты дополнительного содержания

1. Актуальность и оптимизация использования техники вычислительного счета. Практическое применение быстрого счета на ГИА (индивидуальный, долгосрочный).
2. В мире математических иллюзий (групповой, долгосрочный).
3. Статистические методы в сравнительной характеристике портретов учеников 6 класса (групповой, среднесрочный).
4. Астрология на координатной плоскости (индивидуальный, краткосрочный).
5. Координатная плоскость и шахматы (индивидуальный, краткосрочный).
6. Магический квадрат — магия или наука (индивидуальный, краткосрочный).
7. Секрет происхождения арабских цифр (индивидуальный, краткосрочный)