**Проектно-исследовательские**

**технологии в обучении математики**

**Баркалова Т.Е. учитель математики МБОУ СОШ с УИОП №8, г.Воронеж**

*Хоть выйди ты не в белый свет,*

*А в поле за околицей, —*

*Пока идешь за кем-то вслед,*

*Дорога не запомнится.*

*Зато, куда б ты ни попал*

*И по какой распутице,*

*Дорога та, что сам искал,*

*Вовек не позабудется.*

*Н.Рыленков*

Наступивший 21 век, глубокие преобразования в социально-экономической сфере, развитие наук, переход к информационному обществу и другие существенные изменения в жизни людей побуждают педагогов всего мира искать новые пути совершенствования педагогической науки и практики.

Человек в современном обществе – это человек, не столько вооруженный знаниями, сколько умеющий добывать знания, применять их на практике и делать это целесообразно. Обилие разнообразной научной информации в различных областях, ее динамичное изменение делают невозможным в рамках школьной программы изучение всех предметов, в том числе и математики, в полном объеме.

Возникает необходимость выйти за рамки сложившихся традиционных подходов, работать в режиме, побуждающем к поиску новой информации, самостоятельной продуктивной деятельности, направленной на развитие критического и творческого мышления школьника.

Задача учителя – помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью. Проектно-исследовательский подход дает новые возможности для решения этой задачи, поскольку этот метод характеризуется высокой степенью самостоятельности, формирует умения работы с информацией, помогает выстроить структуру своей деятельности, учит обобщать и делать выводы. А самое главное помогает учиться не только ученику, но и учителю.

В практике своей работы мы используем технологии дифференцированного обучения и информационно-коммуникативные технологии, что помогло органично включить метод проектно-исследовательской деятельности в общую систему работы.

Структура формирования общих и специальных умений и навыков, приобщение школьников к началам проектно-исследовательской деятельности включает в себя урок, внеклассную работу и дополнительное образование.

Работа по методу проектов — это относительно высокий уровень сложности педагогической деятельности, предполагающий серьезную квалификацию учителя. Если большинство общеизвестных методов обучения требуют наличия лишь традиционных компонентов учебного процесса — учителя, ученика (или группы учеников) и учебного материала, который необходимо усвоить, то требования к учебному проекту — совершенно особые.

1. Необходимо наличие социально значимой задачи (проблемы) — исследовательской, информационной, практической.

Дальнейшая работа над проектом — это разрешение данной проблемы. В идеальном случае проблема обозначена перед проектной группой внешним заказчиком. В роли заказчика может выступать и сам учитель (проект по подготовке методических пособий для кабинета математики), и сами учащиеся (проект, нацеленный на разработку и проведение школьного праздника).

Поиск социально значимой проблемы — одна из наиболее трудных организационных задач, которую приходится решать учителю-руководителю проекта вместе с учащимися — проектантами.

2. Выполнение проекта начинается с планирования действий по разрешению проблемы, иными словами — с проектирования самого проекта, в частности — с определения вида продукта и формы презентации.

Наиболее важной частью плана является пооперационная разработка проекта, в которой указан перечень конкретных действий с указанием выходов, сроков и ответственных. Но некоторые проекты (творческие, ролевые) не могут быть сразу четко спланированы от начала до самого конца.

3. Каждый проект обязательно требует исследовательской работы учащихся.

Таким образом, отличительная черта проектной деятельности — поиск информации, которая затем будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы.

4. Результатом работы над проектом, иначе говоря, выходом проекта, является продукт, в общем виде это средство, которое разработали участники проектной группы для разрешения поставленной проблемы.

5. Подготовленный продукт должен быть представлен заказчику и (или) представителям общественности, и представлен достаточно убедительно, как наиболее приемлемое средство решения проблемы.

Таким образом, проект требует на завершающем этапе презентации своего продукта.

То есть проект — это «пять П»: Проблема — Проектирование (планирование) — Поиск информации — Продукт — Презентация. Шестое «П» проекта — его Портфолио, т. е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы и отчеты и др.

Важное правило: каждый этап работы над проектом должен иметь свой конкретный продукт!

Процесс обучения началам исследования представляет собой поэтапное, с учетом возрастных особенностей, целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника.

Программа по математике в 5 классе позволяет и обязует заниматься на уроке проектно-исследовательской деятельностью. И здесь главная цель - развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в науке. А главный результат - интеллектуальный продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования и представленный в стандартном виде.

Формирование проектно-исследовательских умений строится на базе общеучебных умений, начинается с развития специальных навыков по предмету. Поэтому важно определить на каком уровне первоначально находятся учащиеся.

С первых уроков детям предлагаются задания, направленные на самостоятельное добывание самых элементарных знаний. Но это с первого взгляда задания кажутся простыми. Например, первый урок знакомства «Путешествие в мир математики» можно начать со слов Карла Гаусса, которые написаны на стенде кабинета «Математика – царица наук». Обсудив с детьми, что это значит, дается задание: подобрать в литературе, интернете высказывания великих людей о математике и подумать, как вы понимаете смысл данного высказывания. Защиту этих мини-проектов можно проводили в течение недели в начале урока и оформить их в виде стенда.

Например, 5-классникам можно предложить сделать мини проекты «Составить задачу с буквенными данными», «Какие меры веса использовались в старину», «Какие меры длины использовались в старину», «История развития нуля», «Составление задач по числовому выражению».

Мини-проекты на составление задач можно оформить в виде красочного задачника. Это будет продукт вашей работы к концу года или полугодия.

В среднем звене учащиеся самостоятельно изучают математический материал. Тема проектной работы может совпадать с тематикой учебной деятельности. Урок дает азы, опору коллективной проектной работе, которая в свою очередь расширяет, углубляет знания урока. Материал выходит за рамки учебника. Растет уровень самостоятельности учащихся в реализации всех этапов проекта. Результат может быть представлен на уроке обобщения, систематизации знаний. Создается презентация.

Параллельно отрабатываются новые необходимые умения. Для этого проводится практикум по развитию специальных навыков работы в текстовом редакторе, редакторе формул, использование Word и Paint для построения геометрических чертежей, составление презентаций в Microsoft Power Point. Например, в 8 классе это могут быть проекты: «Замечательные числа». Обобщение понятия числа. Знакомство с иррациональными числами. «Теорема Пифагора – источник великих открытий и математических идей». Разнообразие способов доказательства теоремы. В 9 классе: «Функция». Изучение и обобщение свойств функций (без применения производной). «Модуль». Повторение и обобщение модуля числа, функции. Решение уравнений, неравенств с модулем.

В старшем звене учащиеся могут выполнять проектно-исследовательскую работу на высоком уровне самостоятельности: постановка цели, планирование, поиск и обработка информации, согласование и консультирование в группе, создание продукта деятельности и его представление. На этом этапе определяются учащиеся, способные самостоятельно выполнить индивидуальную исследовательскую работы по математике или в другой области знаний. Проекты представляются на конференции, фестивале или итоговом занятии курса по выбору с использованием компьютерной версии презентации. Сборник проектов - наглядных материалов по теории вероятности и статистике.

Например, в 10 классе: «Функции и графики». Исследование функций, расширенное изучение свойств  различных функций. В 11 классе: «Неевклидова геометрия». Создание электронной презентации темы «Общие способы решения уравнений». Обобщающее повторение решения уравнений при повторении к итоговой аттестации.  «Фракталы»- расширенное изучение темы подобие.

Проектно-исследовательская деятельность, с точки зрения учащихся, – это возможность самостоятельно создать интеллектуальный продукт, максимально используя свои возможности; это - деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и публично показать результат, самоутвердиться.

Для учителя же, проектно-исследовательская деятельность – это средство, позволяющее создать наилучшую мотивацию самостоятельной познавательной деятельности, это - удовлетворение от поиска новых форм работы, их реализации.

Поэтому нынче как никогда актуальны слова писателя Кларка: “Мало знать, надо и применять. Мало очень хотеть, надо и делать!”. Думаем, что эти слова можно считать девизом проектной деятельности в школе.