

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Аннотация.** Предложен методический подход к использованию учебного проектирования в качестве одного из наглядных и действенных средств развития методологической культуры учащихся при обучении математике на уровне общего образования. Показано, что метод проектирования является доступным для учащихся и позволяющим учащимся рассуждать, доказывать, объяснять, выделять существенные признаки.

**Summary.** The methodical approach to the use of educational design as one of the visual and effective means of development of methodological culture of students in teaching mathematics at the level of General education is proposed. It is shown that the design method is available to students and allows students to reason, prove, explain, highlight the essential features.

**Ключевые слова:** методологическая культура, технология проектного обучения, виды проектов.

**Keywords:** methodological culture, technology of project training, types of projects.

Основы методологии математики учащимся имеет смысл освоить так, чтобы по окончании школы они могли руководствоваться ею в различных видах своей практической деятельности, т.е. проявлять в различных жизненно важных ситуациях методологическую культуру, а не действовать наугад. В условиях подготовки учащихся к решению сложных проблем жизненного самоопределения необходимо максимально помочь учащимся ориентироваться в анализе реальных явлений. В связи с этим представляется важным при обучении математике на уровне общего образования уделить основное внимание становлению методологической культуры учащихся [1].

В своей профессиональной деятельности для формирования базовых компетентностей на уроках математики я использую различные проблемно-поисковые и творчески-воспроизводящие технологии обучения. Они побуждают обучающихся к самостоятельному добыванию знаний, активизируют их познавательную деятельность, развивают мышление, формируют практические умения и навыки, воспитывают у учащихся интерес к предмету. Только совокупность используемых технологий, направленных на формирование базовых компетентностей, дает полноценный результат, так как каждая из них решает свой комплекс методических и дидактических задач.

Чтобы активизировать интерес учащихся к математике и повысить познавательную активность учащихся, я решила использовать один из продуктивных методов – метод проектов. Это и будет развивать методологическую культуру, интерес к предмету, к работе с дополнительными источниками информации, умением ставить цель, наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы. Метод проектов формирует поисковый и творческий тип деятельности, что выражается в качестве и количестве вопросов, которые ученики задают учителю и друг другу на уроке, проявляется в высказывании собственной точки зрения, собственной позиции, в формировании самостоятельных выводов и оценочных суждений. В основе проектирования лежит получение и присвоение новой информации, но процесс этот осуществляется в сфере неопределённости, и его нужно организовать, моделировать. Самое сложное для учителя в ходе проектирования – оставаться в роли независимого консультанта. Метод проектов – педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых, в том числе и путём самообразования. Активное включение учащихся в создание проектов даёт им возможность осваивать новые способы человеческой деятельности в социокультурной среде, а это развивает умение адаптироваться к изменяющимся условиям жизни человека. Метод проектов позволяет изменить позицию учащегося, делает его субъектом образовательного процесса. Он стимулирует интересующихся к знанию и учит практически применять эти знания для решения конкретных задач вне школы.

При использовании метода проектов я заранее тщательно готовлюсь к таким урокам. Это не «ежедневные» технологии. В начале учебного года выделяю те темы, вопросы, разделы программы конкретного курса, по которым желательно было бы провести проект. Чтобы дать возможность учащимся более глубоко и детально вникнуть в материал, самостоятельно в нём разобраться не на уровне воспроизведения, а на уровне применения данного материала для решения какой-то значимой проблемы, для приобретения нового знания.

Проект требует тщательной подготовки. Перед проектной деятельностью я чётко определяю для себя основную проблему и частные задачи, а также возможные гипотезы их решения. Я также определяю, какие знания, умения, навыки должны учащиеся приобрести в ходе работы над проектом, что им может потребоваться для успешной работы. Какие-то источники информации, иногда, возможно готовая информация, вспомогательные средства обучения, инструменты, приборы. Какими методами они предположительно могут воспользоваться, и какая при этом им может потребоваться помощь: анкетирование, интервью, беседы, работа с документами, поиск информации в Интернете.

На уроке вся информация должна быть в поле зрения самого учителя в качестве ориентира в организации деятельности учащихся. Но ни саму проблему, ни гипотезы, ни методы исследования творческой, поисковой деятельности он не должен давать в готовом виде. Учитель лишь ненавязчиво направляет мысль учащихся в нужное русло. Но если учащиеся высказывают собственные суждения, отличные от мнения учителя, более того, явно ошибочные с его точки зрения, учитель ни в коем случае не навязывает учащимся своего мнения. В этом суть метода проектов, исследования как такового. Учащиеся сами должны прийти к выводу о правомерности выдвинутых гипотез, проблем или их ошибочности, но при этом они должны подтвердить свою точку зрения аргументами, доказательствами, фактами.

Итак, на первом уроке я предлагаю учащимся ту или иную ситуацию в любом удобном для них, но достаточно наглядном виде, содержащую приготовленную в скрытом виде проблему, которую учащиеся должны «уловить» и сформулировать. Задача учителя – так показать ситуацию, чтобы учащиеся как можно ближе к ней сформулировали проблему, но... совершенно самостоятельно!

Далее я предлагаю попробовать найти способы решения этой проблемы, и здесь можно задавать наводящие вопросы, которые не уведут ребят слишком далеко от задуманного мною сценария. Задача учеников – дать как можно больше аргументированных гипотез. Это метод «мозговой атаки». Все предложения записываются на доске без комментариев. Затем начинается их коллективное обсуждение. В результате на доске остаётся четыре-пять гипотез, по количеству задуманных мною исследовательских групп. И вот тогда я предлагаю каждой из групп взяться за работу по одной из этих гипотез, обычно по той, которую кто-то из данной группы выдвигал. На этом же уроке предлагаю уже в рамках каждой исследовательской группы обсудить возможные методы исследования, источники информации. Все предложения группы обсуждаются всем классом, вносятся коррективы, предложения.

В конце концов, в результате такого коллективного обсуждения предлагаемые методы исследования утверждаются. Они не навязываются группе, если группа по какой-то причине не согласна с мнением большинства, ей предоставляется право идти своим путём, но искать доказательства своей правоты.

На протяжении последующих уроков я могу работать даже по другим темам программы, но обязательно отвожу часть урока на работу над данным проектом. Здесь могу использовать разные методы. Основная поисковая деятельность происходит во внеурочное время. На уроке могут проводиться какие-то эксперименты, лабораторные работы, требующие специального оборудования, обсуждения в группах или коллективно. И, наконец, на двоянном уроке происходит защита проектов по гипотезам. Каждая группа вправе решать сама, какую форму презентации и оформления результатов своей проектной деятельности она выберёт, какую систему, и средства доказательств она представит. Учитель на таких уроках – практически сторонний наблюдатель. Такие уроки – настоящие праздники знания! Надо только представить себе, каких глубин знания достигают ребята в поисках истины. После защиты гипотезы группой остальные ребята имеют право, как оппоненты задавать вопросы членам исследовательской группы по данной теме. Класс либо соглашается с представленной системой доказательств, либо высказывает сомнения в их достоверности или достаточности. Тогда группе предлагается либо продолжить исследование, либо принять другую точку зрения. Группа имеет право выбора. После того как все гипотезы нашли своё подтверждение, кроме отвергнутых, ребятам предлагается заглянуть немного вперёд и спрогнозировать новые проблемы, возникающие в результате полученных знаний.

Проекты могут быть различными по своей типологии. Я описала наиболее сложный из них и вместе с тем наиболее значимый для учебного процесса и развития методологической культуры учащихся. Метод проектов нашёл широкое применение главным образом потому, что он позволяет органично интегрировать знания учащихся из разных областей при решении одной проблемы, даёт возможность применить полученные знания на практике, генерируя при этом новые идеи. Если вначале учащиеся не умеют наблюдать, сравнивать, обобщать, не проявляют желание получать дополнительную информацию, то постепенно происходят изменения в лучшую сторону. Это проявляется в активной подготовке домашних заданий творческого характера, увеличение самостоятельности, в количестве и качестве вопросов во время уроков. Учащиеся активнее включаются в подготовку выступлений, которые требуют дополнительной информации, появляется интерес к выполнению нестандартных заданий. Учащиеся учатся рассуждать, доказывать, объяснять, выделять существенные признаки [2].

### Шаблон технологической карты проекта

Тип проекта: Тема		
Цель темы		
Основное содержание темы		
Планируемый результат	Предметные умения	УУД
Организация		
Межпредметные связи	Формы работы	Ресурсы
I этап Проблема		
Цель – определение темы, цели. Выбор группы учащихся.	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Мотивирует учащихся, формулирует проблему, объясняет цель проекта.	Обсуждают задание
II этап Проектирование		
Цель – анализ проблемы. Определение источников информации. Распределение ролей.	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Помогает в анализе	Уточняют информацию и формируют задачи
III этап Поиск информации		
Цель – сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив. Выбор оптимального варианта. Уточнение планов деятельности.	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Наблюдает, консультирует, предлагает дополнительные источники информации	Работают с информацией, проводят анализ идей, выполняют исследование.
IV Этап Продукт		
Цель – работа над проектом. Оформление	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Консультирует	Исследуют и работают над проектом
V этап Презентация		
Цель – коллективная защита проекта.	Деятельность учителя	Деятельность ученика
	Оценивает результаты работы.	Защищают проект. Участвуют в коллективной оценке результатов

Мною были проведены уроки, с использованием учебного проектирования: «Рациональные уравнения», «Решение треугольников», «Решение систем линейных уравнений», «Арифметическая прогрессия вокруг нас», «Решение тригонометрических уравнений» и др.

В проекте по теме «Рациональные уравнения» рассмотрели историю возникновения рациональных уравнений (квадратных), решение задач без помощи уравнений и с их помощью, рассмотрели три вида задач (на движение, работу и площадь): способы их решения, и самостоятельно придумали задачи.

Цель данного проекта заключается в том, чтобы учащиеся научились самостоятельно решать реальные ситуации, находить пути решения в каждой конкретной ситуации по заданным темам и условиям.

Задачи проекта: формировать понимания, знания и умения при решении рациональных уравнений; развивать навыки самостоятельной и групповой работы; научить правильно составлять математическую модель по условию задачи; обучить использованию ИКТ для поиска необходимой информации.

По окончанию данного проекта работая в группах у учащихся еще более развился командный дух, они научились не только самостоятельно добывать необходимые знания для решения уравнений, но и научились отображать реальные ситуации в виде задач, уравнений.

В практико-ориентированном проекте «Арифметическая прогрессия вокруг нас» учащиеся работали над основной проблемой: «Где используется арифметическая прогрессия в жизни?»

Основной целью было найти примеры практического использования арифметической прогрессии в различных сферах деятельности человека.

Задачи проекта:

- овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для повседневной жизни;
- развить интерес к предмету, к работе с дополнительными источниками информации, к поиску и обработке информации;
- развить коммуникативные умения творчества и любознательности.

Проблемный вопрос: «Как применяют прогрессии в биологии, истории, литературе и физике?»

По окончанию данного проекта учащиеся узнали применение арифметической прогрессии в биологии, истории, физике и как она связана с литературой. Учащиеся приобрели новые знания, повысили познавательную активность, развили интерес к предмету, методологическую культуру [3]. Таким образом, принятая в статье трактовка методологической культуры учащихся, иллюстрированная примером применения учебного проектирования на уроках математики, не только расширяет содержание познавательной деятельности учащихся, но и способствует развитию их методологической культуры.

## Литература

1. Снопкова, Е. И. Методологическая культура учащихся в контексте компетентностного подхода: Критерии и показатели развития личностных и метапредметных компетенций / Е. И. Снопкова // Народная Асвета. – 2017. – № 2. – С. 7-12.
2. Снопкова, Е. И. Педагогические системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Снопкова. – Электрон. данные. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-R); 12 см. – Сист. требования: Pentium II 300, 64 Mb RAM, свободное место на диске 16 Mb, Windows 98 и выше, Adobe Acrobat Reader, CD-Rom, мышь. – Загл. с экрана. – 10 экз.
3. Снопкова, Е. И. Развитие методологической культуры педагога в процессе инновационной деятельности: рефлексивный анализ / Е. И. Снопкова // Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества: материалы междунар. науч. конф., 4–5 декабря 2014 г. / под общ. ред. проф. В. Н. Скворцова; отв. ред. доц. М. И. Морозова. – Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2014. – С. 191-197.