

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ ГУМАНИТАРНЫХ КЛАССОВ**

## **ORGANIZATION OF HEURISTIC TEACHING TO MATHEMATICS STUDENT HUMANITARIAN CLASSES**

Прач Виктория Станиславовна  
Донецк, Украина

Ключевые слова: эвристические приемы умственной деятельности, профильное обучение, эвристическое обучение математике, школьники-гуманитарии.

Резюме. В статье предложены особенности организации эвристического обучения математике учащихся гуманитарных классов. Это позволяет формировать приемы учебно-познавательной эвристической деятельности у школьников-гуманитариев, повышает их активность в процессе обучения.

Keywords: heuristic receptions of intellection, type teaching, students.

Summary. The features of organization of the heuristic teaching of students of humanitarian classes on optional employments are offered in the article. It allows to form the receptions of educational-cognitive heuristic activity of students, promotes their activity in the process of studies.

С введением в школу профильного обучения актуальной стала проблема преподавания математики в гуманитарных классах, в частности, формирование творческой личности гуманитариев посредством математики.

Большинство людей считают, что математика наука, хотя и полезная, но очень трудная, а нередко и скучная. Они уверены в том, что математика нужна лишь инженерам и учёным, а вот гуманитариям совсем ни к чему.

В сущности, математика тоже гуманитарная наука. Это не покажется слишком парадоксальным, если вспомнить, что математика представляет собой некоторый язык, имеющий свою лексику и свою грамматику. Более того, исторически математика есть не что иное, как фрагмент естественного языка, отделившийся от него и развившийся в специфическом направлении, однако сохранивший многие черты его структуры. Нельзя не сказать так же о том, что математические идеи и методы постепенно проникают в самые, что ни есть традиционные гуманитарные науки, прививая им строгий стиль мышления. Так, невозможно представить себе без математического аппарата современную логику. Очень существенны математические идеи и понятия для современной лингвистики. Широкое применение находят математические методы в психологии, социологии.

Рассматривая основные направления профильного обучения нужно отметить, что особенное место в этой системе занимают классы гуманитарного профиля. Да, в классах общественно-гуманитарного, филологического и художественно-эстетического направлений обучения интегрированный курс математики изучают на уровне стандарта как непрофильную дисциплину, что имеет общекультурную направленность. Предусмотрено, что выпускники таких классов не будут продолжать математическую подготовку в высших

учебных заведениях, однако развивать их гармоничную личность посредством математики в старшей школе крайне важно.

В этой связи одним из направлений усовершенствования методики обучения математике является организация у школьников-гуманитариев эвристической деятельности, так как такая деятельность в более полной мере готовит будущего выпускника средней школы к современному восприятию мира и предоставляет возможность через приобретение эвристических умений построить модель гармонично развитой личности.

Проблеме реализации эвристических идей, диалектике эвристической деятельности в обучении математике уделяли внимание такие современные математики и методисты, как Г.Д. Балк, Г.П. Бевз, М.И. Бурда, В.Г. Болтянский, Б.А. Викал, Ю.М. Колягин, Т.Н. Миракова, З.И. Слепкань, Г.И. Саранцев, Е.И. Скафа и другие.

Методическая система эвристического обучения математике построена Е.И. Скафой [8], как образовательная система, направленная на организацию учебно-познавательной эвристической деятельности обучаемых, на овладение знаниями, формированием умений и навыков через конструирование учеником своей образовательной траектории в изучении математики. Целью такого обучения является предоставление ученикам возможности творить знание, создавать образовательную продукцию по математике в виде умения строить понятия и применять их, выражать суждения и строить умозаключения, решать разнообразные математические задачи, а также способствовать процессу изменения личностных качеств ученика.

Именно такая система обучения, на наш взгляд, является наиболее благоприятной для внедрения ее в профильных классах старшей школы.

Для организации процесса эвристического обучения математике учащихся гуманитарного профиля нами спроектированы все выше перечисленные структурные элементы и составлены методические требования к их использованию.

Цели обучения математике, как отмечает Г.И. Саранцев [5], обусловлены структурой личности, общими целями образования, концепцией предмета математики, ее статусом и ролью в науке, культуре и жизнедеятельности общества, ценностями математического образования, новыми образовательными идеями, среди которых важное место занимают гуманизация и гуманитаризация образования.

Формирование умения применять математику является одной из главных целей обучения математике учащихся гуманитарных классов. Это касается введения понятий, выявления связей между ними, характера иллюстраций, доказательств, системы упражнений и, наконец, системы контроля. Иначе говоря, математике нужно так учить, чтобы ученики умели ее применять.

В системе эвристического обучения математике учащихся гуманитарного профиля учебные умения, которые должны быть сформированными у школьников, дополняем эвристическими умениями, формирование которых

проходит в процессе организации эвристической деятельности на уроках по соответствующей теме. Например, при изучении темы «Функции, их свойства и графики» учебной программой предусмотрено рассмотрение таких вопросов как действительные числа и вычисления; процентные расчеты; числовые функции; свойства функции; корни  $n$ -й степени; степени с рациональным показателем; степенные функции; иррациональные уравнения и неравенства. Соответствующие учебные умения мы дополняем эвристическими, а именно: в процессе обучения темы «Функции, их свойства и графики» у школьников гуманитарного направления могут быть сформированы эвристические умения:

- классифицировать числа (натуральные, целые, рациональные, простые и составные);
- модифицировать, преобразовывать объект с появлением новых свойств;
- использовать аналогию;
- разбивать «целое на части» (находить такие «составные» данного объекта, рассмотрение которых облегчает решение задачи);
- классифицировать функции;
- конструировать функции разными способами;
- интерпретировать результат по графику функции;
- моделировать реальные процессы через построение графика функции.

Подобные умения формируются в процессе решения эвристических задач и их систем, которыми мы дополняем содержание. Такие задачи используются в качестве мотивации, актуализации знаний, систематизации и обобщения изучаемых вопросов и т.д.

Организация и управление формированием учебно-познавательной эвристической деятельности учеников гуманитарных классов в эвристическом обучении математике невозможны без использования разных форм организации обучения.

Основной формой организации учебно-воспитательного процесса в школе является урок. Изучение сути и структуры урока приводит к выводу о том, что он является сложным педагогическим объектом. Как и всякие сложные объекты, уроки могут быть разделены на типы по разным признакам. Этим объясняется, как отмечает С.Г.Манвелов [1], существование многочисленных классификаций типов уроков.

Основываясь на классификации предложенной С.Г.Манвеловым, в эвристическом обучении математике учащихся-гуманитариев мы предлагаем особое внимание уделять таким типам уроков: 1) урок ознакомления с новым материалом; 2) урок закрепления изученного; 3) урок применения знаний и умений; 4) урок обобщения систематизации и обобщения знаний; 5) урок проверки и коррекции знаний и умений; 6) комбинированный урок; 7) урок-лекция; 8) урок-семинар; 9) урок-зачет; 10) урок-практикум; 11) урок-

дискуссия; 12) урок-консультация; 13) интегрированный урок; 14) урок-соревнование; 15) урок с дидактической игрой; 16) урок-деловая игра.

Такие уроки, особенно на этапе обобщения и систематизации знаний учащихся, активизируют школьников, показывают связь математики с гуманитарными исследованиями, ищут приложения в фольклоре и т.д. Нами разработано методическое пособие для учителя «Система уроков с эвристической составляющей», в котором представлены разработки разных типов уроков для руководства эвристической деятельностью школьников по математике в гуманитарных классах [4].

Методологией нашего исследования является деятельностный подход к обучению. Его внедрение предусматривает, прежде всего, активизацию учебно-познавательной эвристической деятельности учащихся, поэтому, рассматривая методы эвристического обучения математике гуманитариев, будем опираться на классификацию методов, предложенную М.Н.Скаткиным и И.Я.Лернером [6], учитывающую особенности деятельности учеников и учителя в процессе обучения.

Авторы выделяют такие методы обучения: 1) объяснительно-иллюстративный; 2) репродуктивный; 3) проблемное изложение; 4) частично-поисковый, или эвристическая беседа; 5) исследовательский.

Они отличаются друг от друга по характеру познавательной деятельности, осуществляемой учащимися при усвоении различных видов содержания, и характером деятельности учителя, организующего эту разнообразную деятельность обучаемых.

В эвристическом обучении существуют и специальные для него методы, источниками которых являются методы технического конструирования. Предлагаем использовать их в обучении математике учащихся-гуманитариев.

А.В.Хуторской [8] выделяет такие эвристические методы:

1. когнитивные методы: метод эвристического наблюдения, метод гипотез, метод прогнозирования, метод ошибок;

2. креативные методы: метод придумывания, метод «мозгового штурма», метод синектики, метод морфологического ящика, метод инверсии;

3. методы организации обучения: метод эвристического исследователя, метод самоорганизации обучения, метод рецензий и метод проектов.

Кроме эвристических методов мы используем и драмогерменевтику. Методы драмогерменевтики заключаются в таком сочетании гуманитарного и математического материала, при котором гуманитарные знания являются своеобразным усиливающим фактором для основного — математического содержания. Примеры использования этих методов описаны нами в [2].

Разработанная методика организации эвристического обучения математике учащихся в классах гуманитарного профиля направлена на стимулирование их учебно-познавательной эвристической деятельности и допускает формирование эвристических приемов общего и специального видов, классификацию которых разработала Е. И. Скафа [7].

Одним из средств организации эвристической деятельности учащихся в классах гуманитарного профиля — введение в учебный процесс эвристического факультатива «Путешествие в мир эвристики». Интеграция математических и гуманитарных знаний происходит путем создания математических моделей в ситуациях, взятых из художественной литературы, использование стихов, песен и сказок, биографических сведений об ученых, материала из истории математики и др. Весомое влияние на управление эвристической деятельностью учащихся имеет теоретический материал, представленный в факультативе, что помогает учащимся опережать освоение учебного материала, предусмотренного программой, знакомиться с достижениями в математике, которые выходят за пределы программы. Система задач, упражнений, вопросов, тестовых заданий построена так, чтобы помочь учащимся-гуманитариям развить пространственные представления, умение абстрактно мыслить, кратко охватывать суть дела, критиковать, ставить новые вопросы, анализировать. Это помогает расширить кругозор учащихся, сформировать эвристические приемы.

Нами подготовлен полный комплект компьютерного сопровождения эвристического факультатива по математике «Путешествие в мир эвристики» для учеников-гуманитариев в виде презентаций к урокам с помощью программы «Smart Board» с элементами графики, звука, гипертекста [3].

Таким образом, эвристическая деятельность учащихся-гуманитариев — целостная система, что содержит мотивационный, смысловой, операционно-процессуальный, организационный и методологический компоненты. Во время организации этой деятельности формируются эвристические умения, которые будут способствовать самореализации ученика, овладению основными эвристическими приемами как общего вида (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, аналогия, обобщение, классификация, систематизация, индукция и др.), так и специального, что используют во время решения математических эвристических задач (базовые эвристики).

#### Список использованной литературы

1. Манвелов С.Г. Современный урок математики: основы творческой разработки и методики проведения / С.Г.Манвелов // Приложение „Математика” к газете „Первое сентября”. — 1997. — № 11, 13, 19.
2. Прач В.С. Драмогерменевтика для учнів-гуманітаріїв / В.С. Прач //Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб наукових праць. — К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011.— № 8 — С.90–96.
3. Прач В. С. Евристичне навчання математики: подорож у світ евристики : факульт. курс для учнів гуманіт. напряму / В. С. Прач, О. І. Скафа. — Донецьк : Ноулідж, 2012. — 275 с.
4. Прач В. С. Уроки з евристичною складовою для учнів гуманітарного напряму : метод. посібник / В. С. Прач. — Донецьк : Ноулідж, 2012. — 96 с.

5. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г. И. Саранцев. — М. : Просвещение, 2002. — 224 с.
6. Скаткин М.Н. О методах обучения / М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер //Советская педагогика. — 1965. — №3. — С. 21-26.
7. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология: Монография / Е.И. Скафа. — Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. — 439 с.
8. Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников : Методика продуктивного обучения : Пособие для учителя/ А.В.Хуторской. — М. : Гуманитарный изд-кий центр ВЛАДОС, 2000. — 320 с.