

## **«Использование технологии проблемного обучения на уроках информатики»**

учитель информатики  
МБОУ СОШ №7  
г.Дубны, Московской обл.  
Ивелева Ю.В.

Современная цель образования – это воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России. В свете нового образовательного стандарта особую актуальность приобретает обучение школьников поведению в новых ситуациях, самостоятельному выявлению и решению проблем. Актуальность использования проблемного обучения в том, что оно в отличие от традиционного доставляет учащимся радость самостоятельного поиска и открытия и, что самое главное, обеспечивает развитие их творческой активности. Оно направлено на то, чтобы сформировать у учащихся необходимую систему знаний, умений и навыков, а также достигнуть высокого уровня развития школьников, развития способности к самообучению, самообразованию. Поэтому я и выбрала для своей работы тему «Использование технологии проблемного обучения на уроках информатики».

### **Теоретическое обоснование проблемы**

Проблемный подход к обучению берет свое начало еще со времен Сократа. Серьезное теоретическое обоснование этот подход получил в работах американского философа, психолога и педагога Д. Дьюи (1859—1952). В качестве первоосновы обучения Д. Дьюи [4] рассматривал потребности детей, определяя их как инстинкты (социальный, конструкторский, художественный, исследовательский). Обучающийся усваивает материал не в результате элементарного слушания и восприятия его органами чувств, а в результате удовлетворения возникшей у него потребности в знаниях в ходе самопроизвольных исследовательских действий

Главным условием обучения становится включение обучающихся в практическую деятельность, игру, труд, в процессе которой возникают потребности в овладении чем-либо («хочу научиться», «хочу это сделать» и т. д.). Таким образом, обучающийся становится не объектом, а активным субъектом своего обучения.

Психологические аспекты проблемного обучения были раскрыты в 1920—1930-е гг. и в отечественной педагогике — в работах и, которые выявили психологические закономерности мышления, лежащие в основе проблемного обучения; более глубокое обоснование этих закономерностей было сделано позднее. Было установлено, что процесс мышления и усвоения знаний наиболее эффективно происходит в ходе решения проблемных заданий. Педагогические основы проблемного обучения разрабатывались В. Оконем и др.

Под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Уникальность проблемного обучения состоит в его многофункциональности, эффективном решении следующих задач:

- стимулирование внутренней мотивации учения;
- повышение познавательного интереса;

формирование самостоятельности;  
развитие творческих способностей, воображения;  
развитие коммуникативных навыков;  
прочное усвоение изученного;  
формирование убеждений;  
овладение первичными навыками исследовательской деятельности.

Обратившись вновь к анализу научно-педагогической литературы обнаруживаем, что ведущим элементом проблемной ситуации является противоречие, выявленное и осознанное. Если обучающийся выявил и осознал противоречия, то это и означает, что возникла ситуация затруднения, значит, разделение этих моментов не представляется рациональным, так как именно их единство создает то психологическое состояние, которое называют проблемной ситуацией. Поэтому нельзя согласиться с точкой зрения, согласно которой проблемная ситуация вытекает из затруднения, т. е. затруднение и проблемная ситуация соотносятся между собой как причина и следствие.

Проблемная ситуация — это психическое состояние обучающегося, в которой он:

- 1) видит противоречия, какие-либо несоответствия;
- 2) осознает их как трудности, преодоление которых требует новой информации;
- 3) хочет разрешить данные противоречия.

В настоящее время известно достаточно большое количество противоречий, с помощью которых можно создать проблемные ситуации в обучении. Вот наиболее распространенные противоречия:

между известным и неизвестным;  
между формальными и истинными знаниями;  
между привычным и необычным рассмотрением предмета,  
между усвоенными знаниями и применением их в новых практических условиях;  
между одними и теми же по характеру знаниями, но имеющими более низкий и более высокий уровни;  
между научными и житейскими знаниями;  
между теорией и практикой.

В теории проблемного обучения разработаны приемы, помогающие обострить противоречия, сделать их доступными и понятными обучающимся: эмоциональное воздействие; острота и неожиданность; учет актуальности рассматриваемого вопроса; парадоксальность; борьба идей; конкретизация и персонификация; сопоставление, открыто поставленный проблемный вопрос и др.

Чаще всего используется одновременно ряд приемов, что делает проблемную ситуацию еще более значимой для обучающихся. При этом надо помнить, что проблемная ситуация должна характеризоваться тематической направленностью, содержательной значимостью, законченностью элементов, целесообразностью и посильностью ее решения для учащихся.

Формами организации проблемной ситуации может быть вербальное описание противоречий, показ проблемного опыта, формулировка проблемного задания, лабораторный эксперимент.

### **Особенности создания проблемных ситуаций на уроке информатики**

Как известно, мыслить человек начинает тогда, когда у него появляется потребность что-то понять. Мышление всегда начинается с проблемы или вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия. Проблемной ситуацией определяется вовлечение личности в мыслительный процесс.

В настоящее время известно достаточно большое количество противоречий, с помощью которых можно создать проблемные ситуации в обучении. Вот наиболее распространенные противоречия:

- между известным и неизвестным;
- между формальными и истинными знаниями;

- между привычным и необычным рассмотрением предмета,
- между усвоенными знаниями и применением их в новых практических условиях;
- между одними и теми же по характеру знаниями, но имеющими более низкий и более высокий уровни;
- между научными и житейскими знаниями;
- между теорией и практикой.

Можно использовать любое из названных противоречий, но главная задача преподавателя — дать возможность обучающимся обнаружить их, показать, донести, так сказать, «обнажить» противоречия до такой степени, чтобы у учащихся с наибольшей вероятностью возникла проблемная ситуация. В теории проблемного обучения разработаны приемы, помогающие обострить противоречия, сделать их доступными и понятными обучающимся: эмоциональное воздействие; острота и неожиданность; учет актуальности рассматриваемого вопроса; парадоксальность; борьба идей; конкретизация и персонафикация; сопоставление, открыто поставленный проблемный вопрос и др.

Чаще всего используется одновременно ряд приемов, что делает проблемную ситуацию еще более значимой для обучающихся. При этом надо помнить, что проблемная ситуация должна характеризоваться тематической направленностью, содержательной значимостью, законченностью элементов, целесообразностью и посильностью ее решения для учащихся.

Формами организации проблемной ситуации может быть вербальное описание противоречий, показ проблемного опыта, формулировка проблемного задания, эксперимент.

Приступая к организации проблемного обучения, необходимо прежде всего определить *целесообразность* изменения данного учебного материала в рамках данной технологии. Эта целесообразность определяется как внутренними, так и внешними факторами, их неразрывным единством. Под внутренними факторами понимается все, что касается содержания учебного материала и его функций, под внешними — все, что касается учащихся, для которых оно предназначено.

С точки зрения содержания и функции учебного материала, границы применимости проблемного обучения достаточно широкие, если не сказать больше: проблемно можно излагать любой материал, подлежащий изучению. И это действительно так, поскольку любой познавательный объект характеризуется противоречиями. Но излагать проблемно весь материал нецелесообразно. Поэтому в своей работе совмещаю репродуктивное и проблемное обучение. Так, в результате одних исследований было установлено, что половину учебного материала надо изучать проблемно, следовательно, другую половину — традиционно, т. е. репродуктивными методами. Другие исследователи пришли к выводу, что к трем — четырем темам курса целесообразно строить проблемы, треть всех остальных тем — изучать путем решения частных проблем, оставшийся материал — преподносить информационно-рецептивным и инструктивно-репродуктивным способом. Думается, что такие рекомендации нельзя понимать буквально. Поэтому в каждом классе решаю вопрос о целесообразности применения проблемного обучения исходя из интересов, потребностей, уровня развития обучающихся, а также учитывая реальные условия реализации процесса обучения.

Перед изучением нового материала я ставлю интересные, неожиданные вопросы, на которые ученикам надо дать ответы в конце объяснения нового. На проблемных уроках изучение содержания урока полностью проходит на поисковом уровне познавательной деятельности. Для учащихся готовлю изложение теоретических сведений и скрытой форме, опуская сущность фактов и их связей. Начиная изучение нового, я выдвигает проблему, даю учебный материал и ориентиры для ее решения, сопровождая объяснение вопросами и заданиями поискового характера. На основе изучаемого учащиеся решают проблему, как правило, давно уже решенную наукой. Но ученикам надо ее «переоткрыть», например: придумать принцип кодирования текстовой информации, учитывая, что

символов для кодирования на компьютере всего два, а букв в алфавите значительно больше. Эта задача не кажется им трудной до тех пор, пока перед ними не встает проблема о необходимости разделения кода каждой буквы.

Каким же образом создается проблемная ситуация? Это может быть противоречие, содержащееся в учебном материале, или введение в урок задания противоречивого характера, или изложение противоречивых взглядов на один и тот же вопрос. То, что учитель излагает проблемно, ученики должны с помощью ранее приобретенных знаний выделить из фактов и сформулировать решение проблемы самостоятельно.

Использую факты, идеи, вызывающие удивление, кажущиеся парадоксальными, поражающие своей неожиданностью. Например, при изучении темы «Алгоритмы» учащимся предлагается составить план переправы через реку волка, козы и капусты, учитывая, что нельзя оставлять на одном берегу волка с козой, а козу с капустой. При решении задачи дети сталкиваются с проблемой, которую не могут решить до тех пор, пока не поймут, что предметы можно перевозить в разных направлениях. Это повышает у них интерес к предмету и учит мыслить нестандартно.

Создаю ситуацию конфликта, когда новые факты и выводы вступают в противоречие с устоявшимися в науке теориями и представлениями. Например, при изучении программирования учащиеся знакомятся с операцией присваивания. Обычно она не вызывает у них вопросов. До тех пор пока им не предлагается определить значение переменной X, выведенное на экран после выполнения фрагмента программы:

```
X=5  
X=X+10  
X=X/2  
PRINT X
```

С математической точки зрения равенства неверны, и учащиеся, используя знания, полученные на уроке информатики, пытаются объяснить это противоречие. Для этого им еще раз приходится анализировать понятие «присваивание» и выявлять его отличие от понятия «равенство»

Ситуацию неопределенности можно создать, когда проблемное задание содержит недостаточное количество данных для его решения. Расчет делается на сообразительность и интуицию учащихся. Например, при изучении темы «Программирование» учащимся предлагается составить программу для определения принадлежности числа, введенного с клавиатуры, заданному числовому промежутку, учитывая, что язык программирования позволяет сравнивать только два числа (о возможности использования составных условий учащиеся еще не знают). Учащиеся должны составить такие условия в условном операторе, чтобы можно было однозначно определить их истинность или ложность.

Также создаю ситуацию предположения, которая основана на возможности выдвинуть собственную версию. Например, при изучении темы «Системы счисления» учащимся предлагается сравнить числа, записанные в позиционной и непозиционной системах счисления (эти термины в начале урока не называются). Затем знаки, используемые при записи чисел, меняются местами, и учащиеся пытаются объяснить, почему в одном случае это не повлияло на значение числа, а в другом случае повлияло. Делая вывод, что иногда при записи числа место цифры (или позиция) имеет значение, учащиеся самостоятельно формулируют тему «Позиционные и непозиционные системы счисления»

**Этапы построения проблемного занятия** могут быть следующими:

- 1) актуализация опорных знаний;
- 2) анализ проблемного задания;
- 3) вычленение проблемы;
- 4) выдвижение всевозможных предположений;
- 5) сужение поля поиска;
- 6) доказательство рабочих гипотез;

7) проверка правильности решения.

Первый, второй и третий этапы соотносятся с организацией проблемной ситуации; четвертый и пятый — с выдвижением гипотезы; шестой — с доказательством, седьмой — с выводом.

Рассмотрим каждый из этапов с точки зрения его цели, путей реализации, возможного результата.

*Этап 1-й, актуализация опорных знаний.* Цель: вспомнить и актуализировать имеющиеся знания (что мы знаем или должны знать?).

Путь реализации: фронтальный опрос, рассказ-вступление, решение задачи, индивидуальный устный ответ с последующими необходимыми уточнениями и добавлениями.

Результат: наличие у учащихся опорных знаний, необходимых для осмысленного восприятия противоречий.

Спектр изменений личности школьника: формируется умение соотносить ответы с образцом, четко формулировать ответы, управлять своим вниманием, развивать стремление к взаимопомощи и оказанию поддержки.

*Этап 2-й, анализ проблемного задания.* Цель: понять начальные условия. (Почему это происходит?)

Путь реализации: коллективное обсуждение, изложение преподавателя, постановка проблемного опыта.

Результат: понимание существования, наличия какого-то несоответствия.

Спектр изменений личности школьника: формируется умение ответственно относиться к своей позиции и сопоставлять ее с позицией другого, корректировать свою точку зрения.

*Этап 3-й, вычленение проблемы.* Цель: выявление сути противоречия. (В чем наше затруднение? Что мы не знаем?)

Путь реализации: работа в группах («мозговой штурм»), индивидуальные суждения-выступления, коллективное обсуждение, изложение преподавателем.

Результат: вербальная формулировка проблемы.

Спектр изменений личности школьника: формируется развитие логического мышления, вербализация перехода от анализа противоречия к поиску направления его разрешения, самостоятельность суждений, развитие навыков интеллектуального взаимодействия с партнерами по образовательному процессу.

*Этап 4-й, выдвижение возможных предположений.* Цель: выдвижение предположений по решению проблемы. (Как можно ответить на вопрос, какие могут быть гипотезы?)

Путь реализации: групповая работа, «мозговая атака», индивидуальные суждения, предложения, выдвинутые преподавателем (изложение).

Результат: наличие ряда гипотез.

Спектр изменений личности школьника: проявляется гибкость мышления, формируется умение мысленно проследить путь решения, аналитико-прогностические умения.

*Этап 5-й, сужение поля поиска.* Цель: проработать каждое из выдвинутых предложений с целью отсева неперспективных. (Какие гипотезы неперспективны? Какие более перспективны?)

Путь реализации", коллективное обсуждение, групповая работа, индивидуальные суждения, изложение-рассуждение преподавателя.

Результат: сужение поля поиска решения, определение рабочей гипотезы.

Спектр изменений личности школьника: формируется умение делать эскизный проект решения проблемы, анализировать перспективность гипотез, определять недостатки и достоинства предложений, несмотря на их авторство.

*Этап 6-й, доказательство рабочих гипотез.* Цель: доказать рабочую гипотезу. (Какое теоретическое или практическое обоснование мы можем предложить? Как доказать справедливость выдвинутой гипотезы?)

Путь реализации: групповая работа, последовательное проведение доказательства несколькими учащимися или представителем группы. Доказательство гипотезы самим учителем (мини-лекция, объяснение). Коллективное доказательство под руководством учителя (фронтальная беседа).

Результат: наличие стройной системы доказательства и уяснение ее сути.

Спектр изменений личности школьника: формируется умение формулировать и выстраивать логику доказательства, конструировать цепочку причинно-следственных связей, выстраивать свою позицию и быть готовым к ее коррекции или замене.

*Этап 7-й, проверка гипотез.* Цель: осуществить рефлекссию проделанной работы, сделать вывод. (Как проверить правильность решения? или: Как доказать правильность доказательства?)

Пути реализации: задания (на поэтапную проверку правильности выполненных действий, соотнесение начальных условий с характером и содержанием решения и т. д.). Упражнения (на проверку правильности вывода путем переноса его на другие, аналогичные исходной, ситуации).

Результат: убежденность в правильности полученного вывода.

Спектр изменений личности школьника: формируется способность к объяснению, оценке собственных действий, убежденность.

Ознакомившись с работами известных педагогов, анализируя содержание курса информатики и цели современного образования, я пришла к выводу, что на данном этапе развития человечества проблемное обучение просто необходимо.

Достоинства технологии проблемного обучения: обеспечивает особый тип мышления, глубину убеждений, прочность усвоения знаний и творческое их применение в практической деятельности. Кроме того, оно способствует формированию мотивации достижения успеха, развивает мыслительные способности обучающихся. С его помощью формируется гармонически развитая творческая личность способная логически мыслить, находить решения в различных проблемных ситуациях, систематизировать и накапливать знания, способная к высокому самоанализу, саморазвитию и самокоррекции

Недостатки: требует больших затрат времени для усвоения одного и того же объема знаний по сравнению с другими типами обучения.

Считаю особенно эффективным использование технологии проблемного обучения на уроках информатики в силу специфики данного предмета: жизненный опыт учащихся не всегда помогает им при решении задач. Налицо противоречие между привычным и необычным рассмотрением предмета, между научными и житейскими знаниями.

Анализируя свою работу, прихожу к выводу, что уроки с использованием элементов проблемного обучения лучше запоминаются учащимся, они с большей готовностью включаются в работу, даже слабым ученикам удается проявить себя, что повышает их самооценку и делает урок более эффективным. Заинтересовавшись темой на уроке, ученики по собственной инициативе принимают участие во внеклассной работе, участвуют и побеждают в конкурсах и олимпиадах по предмету.

Постоянная постановка перед ребенком проблемных ситуаций приводит к тому, что он не «пасует» перед проблемами, а стремится их разрешить, тем самым мы воспитываем творческую личность всегда способную к поиску.