

УРОК «ТРИЗ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ, ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИНЖЕНЕРИИ»

Перевалова Альбина Александровна, учитель информатика МОУ «Средняя школа №48», г.Ярославль, E-mail:perevalova.albina.a@gmail.com

Цель занятия: знакомство учеников с ТРИЗ - технологиями, формирование у учащихся творческого подхода к решению задач и проблем, возникающих в той или иной деятельности человека, повышение их творческого потенциала, активизация их поисковой деятельности, расширение кругозора, навыков мыслить не шаблонно.

Цель достигается посредством выполнения следующих задач:

Обучающие:

- познакомить с историей создания алгоритмов ТРИЗ и ее создателем;
- способствовать освоению учащимися приемов разрешения противоречий;
- научить применять творческие приемы при решении проблем, возникающих в практической деятельности;
- способствовать реализации учащимися своих творческих возможностей при участии в коллективной творческой деятельности;
- формировать основные компоненты творческого мышления (способность к анализу, синтезу, сравнению и установлению причинно-следственных связей, критическому мышлению, выявлению противоречий и т.д.).

Развивающие:

- способствовать развитию воображения, речи, оригинальности мышления;
- формировать у учащихся рациональные умения и навыки умственной деятельности (достижение результата с наименьшими затратами).

Воспитывающие:

- воспитывать технологическую культуру учащихся;
- способствовать творческой и исследовательской активности учащихся в учебном процессе;
- формировать творческое отношение к качественному осуществлению различных видов деятельности человека.

Оборудование: Мультимедийный проектор, презентация, дидактический материал.

Ход урока:

1. Организационный момент

Учитель: Добрый день ребята! Я рада вас видеть. Сегодня у нас интересная тема урока, это моя любимая тема, так как мое образование Инженер конструктор, по факту «изобретатель чего-то нового».

В условиях сложившейся ситуации политической, экономической — это профессия становится одной из самых актуальных и востребованных в наше время. Любое изобретательство представляет из себя решение задач (что-то улучшить, модернизировать или создать). Этому посвящена целая теория решения изобретательских задач -ТРИЗ. Предлагаю Вам сегодня узнать о ней поподробнее и стать настоящими изобретателями.

Каждая ситуация, которую мы будем сегодня разбирать является жизненной, встречающейся регулярно, в повседневной жизни — ну что, Вы готовы попробовать?!

2. Актуализация знаний.

Как вы считаете, сложно ли изобретать?

-Ответы учащихся.

Каждый из нас чуть, чуть изобретатель. Любой творческий процесс — это и есть изобретательство! Каждый из нас, кто вносит «изюминку» своего — является изобретателем. А случалось ли Вам, ребята, изобретать что-нибудь?

-Ответы учащихся.

В 70-х годах — Гёнрих Саулович Альтшуллер — советский писатель-фантаст и изобретатель, автор теории ТРИЗ — проанализировал 1000 изобретений, 1000 патентов, и вывел закономерность, алгоритм, теорию решения изобретательских задач. Оказывается, все изобретения появились по одной методике, по одному алгоритму, который состоит из 3х ступеней (трех шагов):

- 1) Идеальное решение (самый простой способ решения), то, к чему мы стремимся;
- 2) Противоречие (то, что мешает прийти к решению);
- 3) Решение противоречия.

Давайте попробуем пройти по этим шагам и решить задачу.

3. Основная часть.

Упражнение №1 «Двери в супермаркете».

Изначально в Америке не было крупных магазинов — супермаркетов, были лишь маленькие магазинчики. Когда в придумали супермаркеты, в которые должно ходить большое количество посетителей — они столкнулись с проблемой: вместе с потоком посетителей в магазин проникал холодный воздух, пыль с улицы. Как быть?!....

Давайте, используем алгоритм ТРИЗ и решим эту задачу. Чтобы Вас подбодрить, скажу, что в США ее решали 2 года.

Ваше оружие сегодня — это алгоритм: нужно придумать решение, но сначала сформулировать противоречие.

-Учащиеся делятся на команды, работают группами, генерируют решение. Дают ответы.

Учитель: Сформулируем проблему: Людей должно заходить больше, дверь не успевает закрываться.

Идеальное решение: чтобы воздух НЕ заходил — а Люди заходили;

Противоречие: дверь Закрыта для воздуха — дверь Открыта для людей — Одновременно!

Решение: Круговая дверь (может быть много решений)

«Противоречие — взаимодействие противоположных, взаимоисключающих сторон и тенденций предметов и явлений».

Для решения сложных творческих задач существуют общие механизмы, одним из которых является формулирование и разрешение противоречий. В задачах может быть не описано противоречие, а присутствовать в неявной форме в условии задачи. Поэтому решение любой проблемы логично начинать с выявления противоречия, в котором нежелательный эффект присутствует рядом с положительным.

Нужно, но

У вас на столах находится материал для работы на уроке.

Задача 1.

Задание:

1. Сформулируйте противоречие.
2. Решите задачу, используя алгоритм.

«Вода в трубе».

Есть металлическая труба, проложенная под землёй, по которой течёт вода. Для устранения неполадок в работе системы, часть трубы раскопали и столкнулись с необходимостью определить, в какую сторону движется вода. Попытки выяснить это путём простукивания, на слух, завершились неудачей.

Вопрос: как понять в какую сторону течёт вода в трубе? Нарушать герметичность трубы (сверлить, резать) нельзя.

3. Разбор задачи. Решение:

Воздействовать на трубу нельзя, значит нужно воздействовать на воду. Отсюда самое простое решение: нагреть трубу в одном месте, и потому в какую сторону будет течь подогретая жидкость нагревая трубу и определить направление потока воды.

Задача 2.

«Живая броня».

На одном заводе часто выходила из строя дробеструйная машина-автомат. В ней то и дело портилась простая деталь — изогнутая труба, по которой сжатый

воздух с большой скоростью гнал поток маленьких стальных шариков. Шарики били по стенке трубы в месте поворота и откалывали кусочки металла. Ударившись о стенку, каждый шарик оставлял едва заметную царапину, но за несколько часов шарики насквозь пробивали, казалось бы, прочную трубу.

Решение:



Рисунок 1

Задача 3.

«Сerpентарий»

Сerpентарий – это ферма, на которой выращивают ядовитых змей, чтобы получать очень нужный для медицины змеиный яд. Змей периодически измеряют. Для этого их ловят, вытягивают их в длину и прикладывают к ним линейку. Такое занятие, как Вы сами понимаете, гораздо приятнее наблюдать, чем выполнять самому. Как обезопасить и, что тоже очень важно, ускорить эту процедуру?



Рисунок 2

Задача 4.

«Стрельба из оружия»

Стрельба из ружья по летающим тарелочкам – один из видов спорта. Но осколки от летающих тарелочек разлетаются на большой площади, и их трудно потом собирать. Как быть?



Рисунок 3

Ученики выполняют задание, представляют свою работу. Обсуждают решения каждой команды.

4. Рефлексия:

Учитель: Ребята, прошло 40 минут и нам пора заканчивать занятие. Что то изменилось за эти 40 минут? Как вы считаете, сложно изобретать?

- *Ответы учеников.*

Учитель: Давайте вспомним:

Сколько шагов в решении?

Кто изобрел алгоритм решения?

- *Ответы учеников.*

Учитель: Какими качествами должен обладать изобретатель:

- Изобретательский взгляд;
- Настойчивость, умение доводить дело до конца;
- Уверенность (не упрямство), уверенность в себе и в своем изобретении;
- Умение думать руками - думать и понимать как это работает;
- Стараться улучшить то, что есть.

Вывод:

Задачи, которые нужно решать и решать очень много. Эти задачи сейчас решают именно инженеры — в разных сферах деятельности (промышленность, производство, текстиль, с/х). Именно от инженеров зависит удобство, а зачатую и благополучие нашей жизни!

Сегодня вы научились находить противоречия, искать и находить свое решение, находить нестандартный подхода к решению задач и доказывать свою точку зрения.