**« Методы решения творческих задач».**

**Дата занятия: 29.05.20.**

**Класс 7Б, Г.**

**Тема занятия: «Теория решения изобретательских задач ».**

В век технического прогресса неудивительно, что на рынке труда люди с креативным мышлением, которые умеют решать творческие задачи нестандартными способами, имеют конкурентное преимущество. Творческая задача – это не математическое уравнение, к которому можно применить стандартные схемы решения и получить готовый ответ.

Случается, что приемлемое решение для задач ученые ищут годами. Например, создание системы электроосвещения заняло у Эдисона около 2-х лет и более 6000 опытов.

Некоторые решения, например, у задачи Архимеда, находились случайно. Однако, с развитием техники остро встала необходимость решать исследовательские задачи быстро, креативно и, желательно, учитывая экономические аспекты.

Решать такие задачи и расширить горизонты своего мышления можно научиться.

### Метод ТРИЗ

Еще одним способом решения творческих задач является [техника ТРИЗ](https://rosuchebnik.ru/material/triz-pedagogika-kak-razvit-izobretatelstvo-i-tvorcheskoe-myshlenie-reb/). **Т**еория **р**ешения **и**зобретательских **з**адач была предложена в 1946 г. советским ученым Генрихом Альтшуллером. Судьба ученого не была сладкой. Изобретатель получил первый патент в 8 классе, выжил в [Великую Отечественную войну](https://rosuchebnik.ru/material/shkolnaya-programma-po-literature-5-knig-o-velikoy-otechestvennoy-voyn/), и в 1948г за любовь к науке и Родине получил 25 лет лагерей. Генрих Альтшуллер не сломался, смог выжить в суровых условиях и передал накопленные знания последователям, обучив новые поколения ученых алгоритму решения изобретательских задач (АРИЗ).

Главная идея его теории - технические решения возникают и развиваются не стихийно, а по определённым законам, которые можно познать и использовать для сознательного решения изобретательских задач без множества пустых проб. ТРИЗ превращает производство новых технических идей в точную науку, т.к. решение изобретательских задач вместо поисков впустую строится на системе логических операций. Неразумно и расточительно ждать "творческих озарений", когда можно пользоваться системным инструментом, способным мыслить в нужном направлении и выполнять большую часть рутинной и малоинтересной работы.

Любая изобретательская задача, говорил Альтшуллер, – это выявление и разрешение противоречия. И свои методы он использовал не только для решения научных задач, но и для решения житейских.

Пройдя застенки лагерей, даже, несмотря на весь свой талант и знания, ученый не мог претендовать на хорошую работу, а средства на жизнь нужно было зарабатывать. В итоге противоречие «работать надо, на работу не берут», было решено. Генрих Альтшуллер начал писать фантастические рассказы под псевдонимом Генрих Альтов. Свой первый рассказ [«Икар и Дедал»](https://altshuller.ru/rtv/science-fiction16.asp) Альтшуллер опубликовал в 1958 г.

Но не только ученые и инженеры решают задачи с помощью ТРИЗ. Сотрудники уголовного розыска, художники, дизайнеры в своей работе сталкиваются с задачами, для решения которых нужно разрешить противоречие.

Одним из примеров удачного использования ТРИЗ в искусстве является Казанский собор в Санкт-Петербурге. За образец собора Павел I распорядился принять Собор Святого Петра в Ватикане. Из-за протяженности проспекта с запада на восток и особенностей размещения алтаря согласно церковным канонам все храмы Невского строились боком к проезжей части. Однако благодаря размещению колоннады А.Н.Воронин сделал северную часть собора парадной.

**Рассмотрим алгоритм ТРИЗ:**

1. Определяем тип задачи. Задачи бывают двух типов: *исследовательские* и *изобретательские*. При исследовательской описывается новое, неизвестное явление, а при изобретательской изменяется известное явление, которое нужно устранить или модифицировать. Задача этапа – перевести исследовательскую задачу в изобретательскую, задав вопрос: *«Что нужно сделать чтобы...?»*
2. На втором этапе формируется противоречие и идеальный конечный результат (ИКР). Иногда продумывание ИКР уже наталкивает на мысли по решению.
3. Изучение ресурсов, необходимых для решения задачи.
4. Решение задачи. Для решения задачи Г. Альтшуллер предлагает использовать [40 приемов устранения противоречий](https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp).
5. Оценка РВС — размеров, времени, стоимости — этот этап позволяет взглянуть на проблему под новым углом и оценить экономические затраты и выгоды.
6. Вепольный анализ — это оценка взаимодействия вещества и поля, участвующих в задаче.
7. Анализ решений. Оцениваем, насколько сложно и дорого решение, задействованы ли все ресурсы, появились ли в процессе решения нежелательные эффекты, и как их можно минимизировать.

**Потренируемся в применении методов творческого решения практических задач.**

**Задача №1**.

В 80-х годах ХХ века у берегов Кореи археологи обнаружили затонувший корабль. С XVI века торговое судно с грузом керамики лежало на морском дне на глубине около 60 метров. Достать дорогие, покрытые уникальной оливково-зеленой глазурью селадоны, предназначенные на продажу японской аристократии, не представлялось возможным. Ведь даже опытные ловцы жемчуга могут нырнуть на глубину только около 20 м. Однако через пару недель к археологам пришел старый рыбак и предложил купить несколько ваз с затонувшего корабля.

На все вопросы о том, как можно достать древние вазы с такой глубины, рыбак посмеивался и отвечал, что ловил на удочку.

**Вопрос:** Как можно поднять со дна моря хрупкую керамику, не повредив ее?

**Задача №2**

Знатоки могут решить простенькую задачку, которую Эдисон предлагал соискателям на должность инженера в его фирме. Известный ученый протягивал кандидату колбу от лампы и предлагал вычислить ее объем. Самое забавное, что с этим заданием с легкостью справляются ученики средней школы, только начавшие изучать школьный курс физики, и с трудом справляются студенты выпускных курсов технических вузов.

**Задача №3.**

Во время второй мировой войны Алекс Осборн командовал торговым судном, которое перевозило военную технику и продукты питания в объятую пламенем войны Европу. Торговые суда во время рейса обычно сопровождают боевые корабли, но так получилось, что корабль Осборна шел без охраны.

Радиограмма принесла нерадостные вести о немецкой подлодке, что вела охоту на этом участке моря. И тогда встревоженный капитан вспомнил старую пиратскую традицию, когда перед лицом опасности собиралась вся команда от юнги до офицерских чинов, и каждый предлагал свои идеи спасения. Осборн собрал команду, обрисовал проблему и предложил всем высказаться на тему *как не стать кормом для акул. Предложите свои варианты решения этой проблемы.*

*P.S.: Ответ на задачу про вазы. Рыбак привязывал к леске осьминогов, придонных животных, которые использовали вазу как укрытие.*

*P.S. Ответ на задачу про торговое судно. Один из юнг шутливо заметил: в момент приближения торпеды всем стать по борту и дунуть на торпеду, тогда она отвернет с курса и пройдет мимо. Шутки шутками, но идея не давала покоя капитану, и к следующему рейсу транспорт был оснащен запатентованными Осборном дополнительным винтами, которые создавали по борту поток воды и в один из рейсов изменили курс торпеды, сохранив жизнь экипажу.*