

Методы решения творческих задач

Смирнова Т.А.
учитель технологии МОУ СОШ № 3
г. Киржач

Понятие творчества

- ▣ **« Творчество – это деятельность , порождающая нечто новое качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно- исторической уникальностью. Творчество специфично для человека, так, как всегда предполагает творца – субъекта (производителя, носителя) творческой деятельности».**

Этапы творческого процесса

1. **Формулирование задачи, точное определение цели, сбор информации по проблеме и начальные попытки ее решения.**
2. **Инкубация (вызревание) – отвлечение от задачи после безуспешных попыток ее решения: при этом проблема остается в подсознании, в то время как человек может заниматься другими делами.**
3. **Озарение – возникновение идеи решения, часто предваряемое случайным событием- толчком.**
4. **Проверка правильности решения: испытание и (или) реализация идеи.**



Виды творчества:

- ▣ Художественное***
 - ▣ Научное***
 - ▣ Техническое***
- 

Техническое творчество

- ▣ **Техническое творчество** - получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков. Чертежей, воплощенных в реальных технических объектах.



Методы решения задач

Пути решения задач

```
graph TD; A[Пути решения задач] --> B[Исполнительский уровень-применение известных типовых решений, общепринятых схем]; A --> C[Творческий уровень изобретение, создание, проектирование нового способа для достижения цели];
```

**Исполнительский
уровень-применение
известных типовых
решений, общепринятых
схем**

**Творческий уровень
изобретение, создание,
проектирование нового
способа для достижения
цели**

Методы решения задач

Методы решения задач

логические

Методы, в которых преобладают логические правила анализа, сравнения, обобщения, классификации.

Математика- логический метод

эвристические

Система принципов и правил, которые задают наиболее вероятные стратегии и тактики деятельности человека, решающего творческую задачу, стимулируют интуитивное мышление, генерирование новых идей
Применяются в различных областях управления и бизнеса, в рекламе, дизайне, в искусстве.

**Метод «мозговой атаки», синектика.
Метод эвристических вопросов и др.**

Мозговая атака

- **Один из эффективных методов решения творческих задач – прямая мозговая атака (МО), или мозговой штурм.**

Суть метода заключается в следующем психологическом эффекте. Если взять группу из 5-8 человек и каждому предложить независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной изобретательской или рационализаторской задачи, то в сумме получится идей меньше. Чем если предложить этой группе коллективно высказать идеи по этой задаче.

Цель метода – стимулировать всех участников обсуждения к быстрому генерированию большого числа идей.

Мозговой штурм-разделение по времени генерирование идей и их критическая оценка . В каждом этапе участвуют разные люди.

Мозговой штурм-разделение по времени генерирование идей и их критическая оценка . В каждом этапе участвуют разные люди.

Задача « штурмуется» в течение 20-40 минут . Группа «экспертов» – по окончании штурма выносит суждение о ценности выдвинутых идей . В ее составе лучше работают люди с аналитическим, критическим складом ума.

Условия задачи перед ее штурмом формулируется только в самых общих чертах.

При генерации идей запрещена всякая критика.

В ходе штурма между участниками должны быть установлены свободные и доброжелательные отношения . Необходимо, чтобы идея выдвинутая участником штурма, подхватывалась и развивалась другими.

Задание

- ▣ ***Предложите как можно больше различных способов крепления на классной доске схем, выполненных на плотной бумаге.***

Метод обратной мозговой атаки

- ▣ **Важная черта новатора, изобретателя – видение окружающего мира в ключе его совершенствования, отрешение от «привыкания» к недостаткам.**
- ▣ **Суть метода обратной мозговой атаки : поиск недостатков- ключ к совершенству. Цель метода заключается в выявлении всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика.**

Деловая игра

- ▣ В учебной мастерской школы учащиеся изготовили витрину для школьного музея .*
- ▣ Исследуйте изделие с целью совершенствования , улучшения эксплуатационных качеств, дизайнерской проработки .*

Метод контрольных вопросов

- ▣ **Метод контрольных вопросов** позволяет более целеустремленно вести поиске решения задачи.
- ▣ **Суть метода** состоит в использовании при поиске решения творческих задач списка специально подготовленных вопросов. Изобретатель, отвечая на вопросы, анализирует свою задачу, благодаря методу осознание проблемы идет более целенаправленно, системно. Списки вопросов можно применять для активизации генерирования идей, для формулировки ответов.

Синектика- метод поиска творческих решений

- ▣ **Синектика** – в переводе с греческого это слово означает «совмещение разнородных элементов».
- ▣ **В основу метода положен мозговой шторм**
Формируются постоянные группы людей (5-7 человек) различных специальностей с обязательным предварительным обучением.
- ▣ **Необходимые качества для участников группы:** умение абстрагироваться, мысленно отделяться от предмета обсуждения; богатая фантазия; способность переключаться, отходить от навязчивых идей; привычка находить необычное в обычном и в необычном обычное; ассоциативное мышление; терпимое отношение к идеям, высказанным товарищами; эрудиция, широкий кругозор.
- ▣ **В своей работе участники группы используют аналогии**
- ▣ **Суть метода** – нахождение близкого по сущности решения путем последовательного нахождения аналогов(подобий) в различных областях знаний или исследование действия (поведения) объекта в измененных условиях .
- ▣ **Синектика** – это мозговой шторм , проводимый с использованием аналогий.

Аналогия-сходство, соответствие двух предметов (явлений) в каких-то свойствах или отношениях

Типы аналогий, используемые методом синектики

прямая

**Выяснить, как
решаются задачи
похожие на
данную**

личная

**Отождествить
себя с
техническим
объектом**

Символическая

**Выразить
буквально в двух
словах суть
задачи**

фантастическая

**Ввести
какие-нибудь
фантастические
средства (или
персонажи),
выполняющие по
условиям задачи**

задание

- Дано несколько предметов : карандаш, утюг, стул, электрическая плитка . Составьте список функций, которые эти предметы выполняют . Против каждой функции в составленном списке впишите предметы (аналоги) , выполняющие такие же функции.

<i>Предмет</i>	<i>функция</i>	<i>аналог</i>

Морфологический анализ

- ▣ **Морфологический анализ**- метод поиска решений технических задач.(в 1942 году предложен швейцарским астрономом Ф. Цвинкки).
- ▣ **Суть метода**- выявление нескольких морфологических (типовых, видовых, отличительных) признаков (параметров), значимых для решаемой задачи, и составление всех возможных сочетаний этих признаков . Признаки можно расположить в форме таблицы- морфологической матрицы .В результате направленного и системного анализа генерируется новая информация, которая при простом переборе вариантов ускользает от внимания.
- ▣ **Применение** . Морфологический анализ можно использовать для составления списка всех возможных вариантов решения задачи, для сравнения или выбора одного из многих возможных решений технических, организационных и прочих задач.
- ▣ **Недостаток метода** – обилие вариантов, из которых трудно выбрать наилучший.

Пример: Решение задачи выбора профессии после окончания школы методом морфологического анализа .

Ученика интересуют три профессии : 1) инженер- конструктор, 2)наладчик станков, 3) водитель грузовика на междугородних рейсах . Номера профессий записаны в матрицу (таблицу). В каждой профессии есть свои достоинства и недостатки .

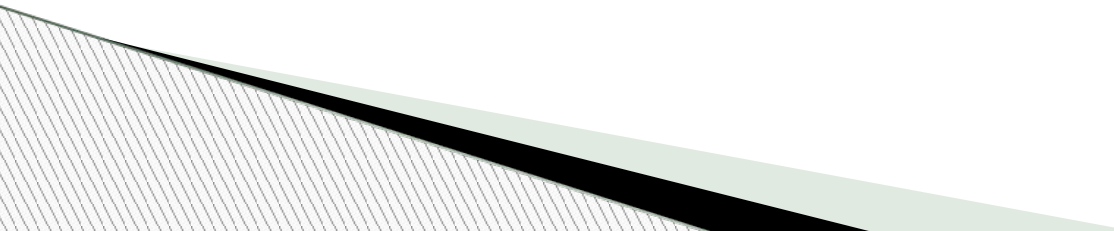
Какую из них выбрать ? Выбраны 5 параметров .Во второй колонке записана шкала значимости в баллах. Оцениваются все три профессии. В результате сложения суммы оценок по всем параметрам определяют. Что наиболее предпочтительной является профессия инженера- конструктора.

<i>Наиболее значимые параметры</i>	<i>Значимость параметра, балл</i>	<i>Варианты профессий</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. зарплата	100	80	95	100
2. престижность	90	85	80	60
3. Возможность заниматься самостоятельной творческой деятельностью	100	100	70	30
4. Режим работы	80	60	60	80
5. Возможность смены мест, путешествия	50	20	30	50
Итого		345	335	320

Функционально-стоимостный анализ (ФСА)

- ▣ **Функционально-стоимостный анализ (ФСА)**- это метод системного исследования объекта (изделия, явления, процесса), направленный на снижение затрат при его проектировании. Производстве и эксплуатации без потери качества и полезности продукции (изделия) для потребителя. ФСА- метод экономии и бережливости.
- ▣ **Суть метода** – определение **непроизводительных** (**непродуктивных**) затрат или издержек при изготовлении изделия, не обеспечивающих ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика.
- ▣ **Главные принципы ФСА** : в любом деле есть скрытые резервы для экономии; излишние расходы на производство продукции следует предотвращать на стадии проектно- конструкторских разработок; деталь машины легче усовершенствовать, чем машину.
- ▣ При поиске резервов для улучшения конструкции изделия предпочтение отдается доступности ресурсов и материалов, их распространенности , легкости применения, простоте технического решения и технологии выполнения.

Основные этапы ФСА

1. **Подготовительный**
 2. **Информационный**
 3. **аналитический**
 4. **Творческий**
 5. **Исследовательский**
 6. **Рекомендательный**
 7. **Внедренческий**
- 

Практическая работа

- ▣ Предложите более совершенную конструкцию утюга . Три основные функции, которые должен выполнять объект: нагрев материала, распрямление материала, давление на материал. Проведите анализ данного объекта : рассмотрите возможные варианты , выберите решение, докажите эффективность выбора.**

Эвристические методы , основанные на ассоциации

- ▣ **Ассоциации**- это образы, возникающие в сознании человека в ответ на какое-то воздействие, например в ответ на слово.
- ▣ **Суть ассоциации** – установление связи между явлениями, понятиями ,порой весьма отдаленными друг от друга.
- ▣ Простейший прием генерирования ассоциаций – быстрый ответ на одно стимулирующее слово Этот прием часто используется, когда один человек или группа людей ведут поиск ассоциаций на одно и то же слово в условиях ограничения времени.

Метод фокальных объектов

- ▣ **Метод фокальных объектов (МФО)** относится к ассоциативным методам поиска решений.
- ▣ Слово **фокальный** означает, что объект находится в фокусе вашего внимания
- ▣ **Суть метода** состоит в том, что признаки нескольких случайно выбранных объектов переносят на совершенствуемый объект, в результате чего получаются необычные сочетания, позволяющие преодолеть психологическую инерцию мышления.
- ▣ Метод дает хорошие результаты при поиске новых и модификации известных технологий и устройств.

Выбор объекта и цели его усовершенствования

- 1. Выбор объекта.**
- 2. Выбор трех-четырех произвольных объектов.**
- 3. Составление списков характерных признаков этих случайных объектов (чем шире охват, тем лучше).**
- 4. Генерирование идей путем присоединения к фокальному объекту признаков случайных объектов.**
- 5. Развитие полученных сочетаний путем свободных ассоциаций.**
- 6. Оценка полученных идей и отбор полезных решений.(обсуждение и выбор нескольких хороших вариантов решений, имеющих свои достоинства в разных условиях применения).**

Метод гирлянд случайностей и ассоциаций

- ▣ **Метод гирлянд случайностей и ассоциаций** является развитием метода МФО . Его автор Генрих Язепович.
- ▣ **Посредством ассоциаций** этот метод позволяет найти большое число подсказок для исследователя . От метода фокальных объектов отличается тем, что дает большое число сочетаний фокального объекта со случайным. Расширение сочетаний понятий достигается использованием **синонимов объекта**.

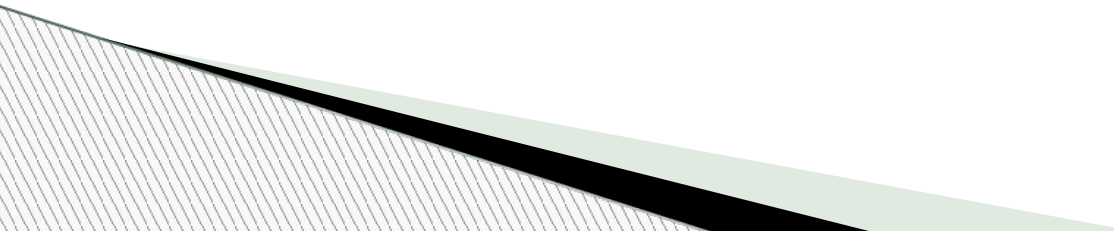
Реализация метода на примере:

1. **Определение синонима объекта.** Объектом выбран стул, чтобы предложить новые модификации мебели . Возможная гирлянда синонимов : стул –кресло – табурет - пуф-скамейка.
2. **Произвольный выбор случайных объектов, образование гирлянды из слов , выбранных наугад:** электролампочка –решетка –карман –цветок - пляж.
3. **Составление комбинации по первым двум этапам, объединение каждого рассматриваемого объекта с каждым случаем:** стул с электролампочкой, решетчатый стул, стул с карманом, стул для пляжа, электрическое кресло, табуретка для цветов.
4. **Составление таблицы признаков случайных объектов.**
5. **Генерирование идеи путем поочередного присоединения к объекту и его синонимам признаков из таблицы.**
6. **Генерирование гирлянды ассоциаций.**
7. **Генерирование новых идей .** В результате могут получаться гирлянды случайных ассоциаций, т .е сочетания, лишённые рационального содержания (стеклянный стул, кресло из стекловолокна, вязаный пуф, кресло для лечения ревматизма).
8. **Выбор альтернативы .** Принятие решения: достаточно ли гирлянд ассоциаций для отбора полезных(продуктивных) идей
9. **Оценка и отбор рациональных вариантов:** отбрасывание явно нерациональных вариантов ; отбор наиболее оригинальных сомнительной полезности, которые привлекают неожиданностью; установление приемлемых.
10. **Отбор оптимального варианта .** Принятие решения какой объект нужен для выпуска .

Таблица

объект	Признаки случайных объектов
электролампочка	Стеклянная, электрическая, колбообразная. С цоколем. С электроконтактами, матовая. цветная
решетка	Металлическая, пластмассовая, плетеная, сварная, кованая, гибкая, жесткая, крупная, мелкая, с одинаковыми или неодинаковыми ячейками из разных по материалу элементов
карман	Передний, боковой. Задний, наружный, внутренний, накладной. Ложный, с молнией, для хранения документов, носовых платков, денег, письменных принадлежностей, зеркала, карманного фонаря, радиоприемника
кольцо	Металлическое, деревянное, пластмассовое, витое, сплошное, надувное, эмалированное, с гальваническим покрытием, с орнаментом, с часами, с радиоприемником, для спортивных упражнений, для птиц
цветок	пятнистый, автоматически поворачивающийся к солнцу, зонтичный, самораскрывающийся, полевой, одноцветный, многоцветный, душистый, горный, осенний, водяной, садовый, с шипами, симметричный, лекарственный.
пляж	Морской, речной, солнечный, песчаный, галечный, гладкий, бугристый, узкий, широкий, длинный

Вопросы:

- ▣ *В чем отличается метод гирлянд ассоциаций от метода фокальных объектов?*
 - ▣ *В чем сущность понятия « гирлянда ассоциаций»?*
 - ▣ *Последовательность решения творческих задач методом гирлянд ассоциаций.*
 - ▣ *В чем сущность метода фокальных объектов?*
- 

Литература:

- ▣ **« Технология» (базовый уровень) учебник для 10-11 классов под редакцией В.Д. Симоненко , Москва , Издательский центр « Вентана – Граф» , 2009**
- ▣ **Рекомендации по использованию учебников « Технология» Москва , Издательский центр « Вентана – Граф» , 2007**