

**Современная наука и образование:
новые подходы и актуальные исследования**

Дёмина Снежана Юрьевна,

студентка 4 курса направления подготовки

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями)

Профиль: Математика. Профиль: Информатика»,

Педагогический институт,

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,

г. Хабаровск

**НЕСТАНДАРТНАЯ ЗАДАЧА КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ
ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

Аннотация. В данной статье раскрыто понятие «творческое мышление». Приведен способ развития творческого мышления при решении нестандартной математической задачи с помощью алгоритма творческой деятельности.

Ключевые слова: творческое мышление, развитие творческого мышления, алгоритм творческой деятельности, нестандартная математическая задача.

В основе модернизации общеобразовательной системы лежит обеспечение развития творческого мышления учащихся с целью дальнейшего его применения в жизненных ситуациях. Однако на уроках математики учителя обучают решению типовых задач, которые не предусматривают получения опыта творческой деятельности, тем самым не способствуют развитию творческого мышления.

В настоящее время в науке понятие творческое мышление точно не определено. Оно по своей природе является сложным, потому что включает в себя два взаимосвязанных понятия: мышление и творчество. Для раскрытия его сущности сначала обратимся к понятию мышление.

В научной литературе под **мышлением** понимают высший познавательный психический процесс, суть которого заключается в порождении нового знания на основе творческого отражения и преобразования человеком окружающей действительности. [6]

Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования

Важная характерная особенность мышления заключается в том, что оно всегда связано с решением той или иной задачи, возникшей в процессе познавательной или в практической деятельности. Наиболее ярко процесс мышления проявляется только тогда, когда возникает проблемная ситуация, которую необходимо разрешить. Мышление всегда начинается с вопроса, ответ на который является его целью. Причем ответ на этот вопрос находится не сразу, а с помощью определенных умственных операций, в процессе которых происходит видоизменение и преобразование имеющейся информации. [6]

В повседневной жизни перед человеком зачастую встречаются такие ситуации, в которых обнаруживается конфликт между условиями и требованиями какой-либо деятельности. Сначала человек совершает определенную совокупность умственных действий, пытается решить ту или иную задачу, но исходные условия не наталкивают на нужный способ решения задачи. Его прежний опыт не содержит ни одной готовой схемы, которая была бы полезной для данных условий. Для выхода из сложившейся ситуации человеку нужно придумать новый, не имевшийся раньше план действий, то есть совершить акт творчества. Такая ситуация носит название проблемы, а психический процесс, благодаря которому решается проблема, создается новая стратегия, обнаруживается новое, называется **творческим мышлением**.

Творческое мышление, как и любой психический процесс, проходит несколько этапов. По научным исследованиям Г. Гельмгольца и Г. Уоллеса выделяют четыре фазы творчества (таблица 1).

Таблица 1.

Фазы творчества и их особенности

Фаза творчества	Особенности фазы
Подготовка	Осознание проблемы и попытки ее решить, используя рациональное мышление. Происходит сбор дополнительной информации и уточняется суть проблемы. Как правило, такой вид деятельности сопровождается сильным

Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования

	эмоциональным впечатлением. При поиске решения на нестандартные проблемы возникает ощущение тупика, что приводит к кризису, но при наличии опыта переживания озарения помогает его преодолеть.
Инкубация	Переход на бессознательный уровень работы с проблемой. В этот момент полезно погрузиться в новые впечатления, путешествия, знакомства.
Озарение	Некая ситуация во внешнем мире ассоциируется с проблемой и воспринимается как подсказка. Результат решения возникает не в процессе логических рассуждений, а как нелинейный скачок, нарушающий привычный шаблон, в ходе мысли.
Проверка	Удостовериться в том, что результат получен верно. Проверка принимает как логический, так и практический характер.

Многие исследователи помимо выделения фаз творчества, отмечали характеристики, свойственные творческому мышлению. Так Джордж Гилфорд рассматривал его, как объединение конвергентного и дивергентного типов мышления, поэтому выделял следующие черты: гибкость, беглость, оригинальность и точность.

Исходя из перечисленных особенностей, можно сказать, что творческое мышление представляет собой длительный мыслительный процесс, который направлен на устранение конфликта между существующим накопленным опытом и требованием, разрешающим проблему.

На уроках математики развитию творческого мышления способствует решение нестандартных задач, так как этапы решения таких задач соотносятся с этапами творческой деятельности. Выполним сопоставление этапов творческой деятельности и этапов решения нестандартной математической задачи (таблица 2).

**Современная наука и образование:
новые подходы и актуальные исследования**

Таблица 2.

Соотнесение этапов творческой деятельности и этапов решения нестандартной математической задачи

№ п/п	Этапы творческой деятельности	Этапы решения нестандартной математической задачи
1	Наблюдение	Анализ
		Схематическая запись задачи
2	Формулирование проблемы	Отсутствие способа решения задачи
3	Трансформация проблемы в проблемную задачу	Найти способ решения задачи
4	Разработка рабочей гипотезы	Поиск способа решения задачи
5	Создание программы исследования гипотезы	
6	Пошаговая проверка гипотезы, то есть пошаговое выполнение программы, которое сопровождается протоколированием всех шагов исследования, осуществление научных выводов.	Осуществления способа решения
		Проверка решения задачи
7	Анализ результата, где следует сделать заключение, является ли выдвинутая гипотеза научным предложением или ее следует отвергнуть	Исследование задачи
		Анализ решения задачи
8	Результат	Формулирование ответа

При анализе нестандартных математических задач учащийся сталкивается с противоречием, что приводит к проблеме. Поэтому для решения таких задач используют алгоритм творческой деятельности:

- 1) Анализ;
- 2) Проблемная ситуация;
- 3) Проблемная задача;
- 4) Гипотеза;

**Современная наука и образование:
новые подходы и актуальные исследования**

5) Поэтапное осуществление плана решения;

6) Результат.

Приведем пример решения нестандартной задачи на основе алгоритма творческой деятельности.

Задача. Найдите все значения цифр a и b , при которых число $\overline{53ab213}$ делится на 99.

Анализ: Рассматривается семизначное число, в котором число тысяч и десятков тысяч неизвестно. Данное число делится на 99. Требуется найти неизвестные цифры. Как это сделать неизвестно. Имеем дело с проблемной ситуацией. Необходимо восстановить неизвестные цифры, а способ поиска их неизвестен. В наличии противоречие, которое создает проблему.

Решение: Воспользуемся алгоритмом творческой деятельности.

Проблема: Отсутствие способа нахождения неизвестных цифр a и b .

Проблемная задача: Найти способ нахождения неизвестных цифр a и b .

Гипотеза: Если способ нахождения неизвестных будет найден, то им можно пользоваться для решения целого класса задач.

Поиск оформим в виде последовательности шагов, применяя признаки делимости на 99: исходное число делится на 99 \Leftrightarrow делится и на 9, и на 11:

1. Применим признак делимости на 9: $(5 + 3 + a + b + 2 + 1 + 3) : 9 \Leftrightarrow (14 + a + b) : 9 \Leftrightarrow (9 + (5 + a + b)) : 9 \Leftrightarrow (5 + a + b) : 9 \Rightarrow a + b = 4$ или $a + b = 13$. Поскольку максимальная сумма цифр равна 17, то сумма цифр a и b , равная 13, будет наибольшей.

2. Применим признак делимости на 11: $(5 - 3 + a - b + 2 - 1 + 3) : 11 \Leftrightarrow (6 + a - b) : 11 \Rightarrow a - b = 5$ или $a - b = -6$.

3. Комбинируем каждое значение $a + b$ с каждым значением $a - b$, учитывая, что сумма и разность двух чисел имеют одинаковую четность.

1) Пусть $\begin{cases} a + b = 4, \\ a - b = -6. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1, \\ b = 5. \end{cases}$

Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования

Решение данной системы не удовлетворяет условию, поскольку цифры не могут быть отрицательными.

$$2) \text{ Пусть } \begin{cases} a + b = 13, \\ a - b = 5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 9, \\ b = 4. \end{cases}$$

3. Получили число, в котором $a = 9$, $b = 4$. Проверим делится ли число 5394213 на 11. Получен положительный ответ, поэтому искомым числом является 5394213.

Результат. Для решения потребовались признаки делимости. Задача решена. Полученный опыт можно применять для решения подобных задач.

С помощью такого способа решения нестандартной математической задачи формируются алгоритмические и творческие приемы умственной деятельности учащихся. Это способствует развитию самостоятельности, гибкости и устойчивости мышления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вертгеймер М.В. *Продуктивное мышление.* – М.: Прогресс. – 1987. – 336 с.
2. Гин А. *Фактор успеха: учим нестандартно мыслить / А. Гин, М. Баркан.* – М.: Изд-во «Вита – ПРЕСС», 2016. – 59 с.
3. Дворянкина, Е.К. *Целевые и процессуальные аспекты подготовки студентов к исследовательской деятельности: учебно-методическое пособие / Е.К. Дворянкина, Н.Е. Пишкова.* – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 120 с.
4. Крутецкий В.А. *Психология математических способностей школьников.* – М.: Просвещение. – 1968. – 432 с.
5. Маклаков А.Г. *Общая психология: Учебник для вузов.* – СПб.: Питер. – 2008. – 583 с.
6. Матюшкин А.М. *Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций: Учебное пособие.* – М.: КДУ. – 2009 – 190 с.
7. Пойя Д. *Как решать задачу: Пособие для учителей.* – М.: Изд-во министерства просвещения. – 1959. – 207 с.
8. Пономарев Я.А. *Психология творчества: Учебное пособие.* – М.: Изд-во «Наука». – 1976. – 304 с.
9. Пушкин В.П. *Эвристика – наука о творческом мышлении.* – М.: Политиздат, 1976. – 272 с.

**Современная наука и образование:
новые подходы и актуальные исследования**

10. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.*
– М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов. – Москва, 2011.
11. *Штейнбах Х.Э. Психология творчества: Учебное пособие.* – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения. – 2011. – 211 с.