



# РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ И ДОСТИЖЕНИИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Ольга Александровна Ивашова,  
к. пед. н., доцент кафедры НЕМО РГПУ им. А.И. Герцена,  
Санкт-Петербург**



# Учебная исследовательская деятельность (УИД)

---

- активная, целенаправленная творческая учебно-познавательная деятельность,
- ориентированная на открытие нового для учащихся знания об объекте исследования, способе или средстве деятельности,
- осуществляемая под руководством учителя (другого взрослого),
- с постепенным повышением самостоятельности учащихся

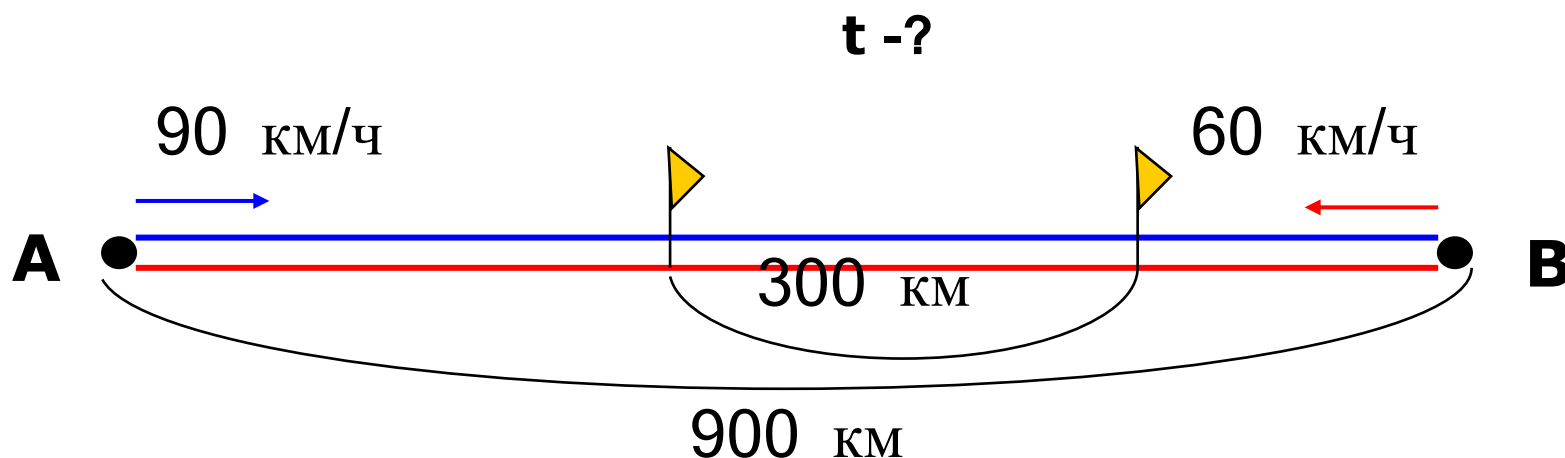
(НИИОО РГПУ им. А.И. Герцена).

Главный продукт УИД для образования – развитие ученика.

# Задача исследовательская?

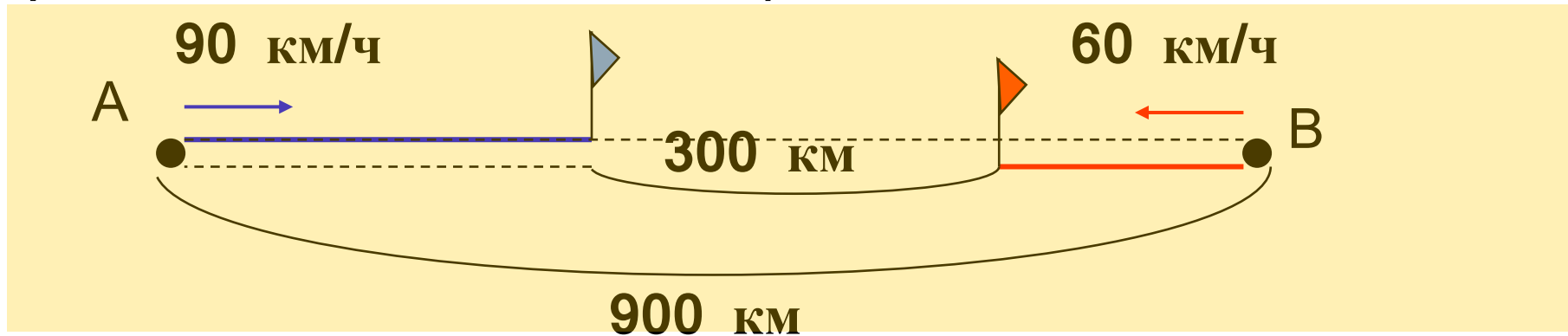
Из А в В по пути, равному 900 км,  
выехал автомобиль со скоростью 90 км/ч,  
одновременно из В в А выехал грузовик со  
скоростью 60 км/ч.

Через какое время расстояние между машинами  
будет 300 км?

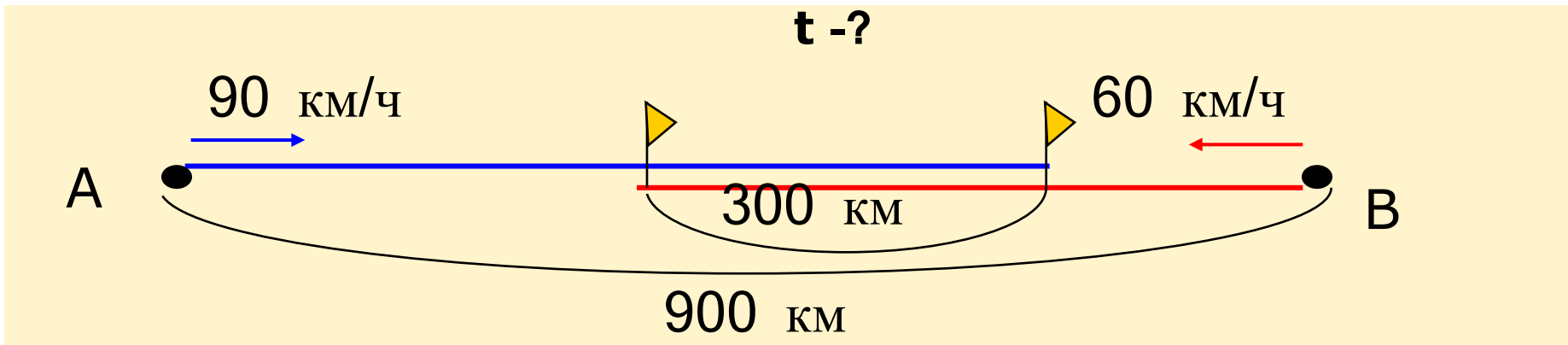


Из А в В по пути, равному 900 км, выехал автомобиль со скоростью 90 км/ч, одновременно из В в А выехал грузовик со скоростью 60 км/ч.

Через какое время расстояние между машинами будет 300 км? Найди варианты.



t - ?



1 способ:  $(900 - 300) : (90 + 60) = 4$  (ч)

2 способ:  $(900 + 300) : (90 + 60) = 8$  (ч)

# Фокус с мгновенным сложением нескольких многозначных чисел

---

# Проектная деятельность

---

Совокупность приемов, действий в определенной последовательности для достижения поставленной задачи – решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде конечного продукта.

# Продукт проектной деятельности

---

Внешний результат проектной деятельности – лично или общественно значимый продукт:

- изделие,
- информация (доклад, презентация, сообщение),
- комплексная работа,
- социальная помощь.

# Общее в УИД и ПД

(и систематического включения в них учащихся)

---

- ❑ это специально организованные виды деятельности под руководством учителя;
- ❑ имеют многоплановый результат:
  - *главный – развивающий* – это развитие самого школьника (в разных аспектах);
  - *методологический* – это знания ученика об ИД и ПД;
  - *предметный (содержательный)* – это новые осознанные знания
- ❑ реализуются поэтапно;
- ❑ развиваются на различном предметном содержании, являются межпредметными;
- ❑ осуществляются на разных уровнях в зависимости от степени самостоятельности учащихся;
- ❑ включают общие и специфические для разных предметов умения;
- ❑ содержат эвристический и логический компоненты;
- ❑ имеют большой творческий потенциал.



# Отличия ИД и ПД

---

## **Цель:**

ПД – создание запланированного объекта, (реализация проектного замысла)

ИД – поиск неизвестного объекта, открытие новых знаний, закономерностей, сущности явления.

**Структура** (выдвижение гипотез, их проверка)

- **Исследование** - процесс выработки новых знаний, вид познавательной деятельности человека.
- 

- **Исследовательское поведение** – вид поведения на основе поисковой активности, направленный на изучение объекта или разрешение проблемной ситуации, включая поиск информации

- **Исследовательское обучение** - подход к обучению на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего.

Главная цель – формирование готовности и способности детей самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере культуры.

# Этапы исследовательской деятельности:

---

- анализ исходной информации
- постановка проблемы (ее обнаружение, формулировка, осознание)
- выдвижение гипотезы
- проверка гипотезы (эксперимент и теоретическое обоснование)
- формулирование выводов (с доработкой и уточнением исходной гипотезы)
- применение новых знаний

# Исследовательские умения

## Общие

---

- ❑ видеть проблемы;
- ❑ задавать вопросы;
- ❑ выдвигать гипотезы;
- ❑ давать определения понятиям;
- ❑ классифицировать;
- ❑ сравнивать;
- ❑ наблюдать;
- ❑ проводить эксперименты;
- ❑ делать выводы и умозаключения;
- ❑ устанавливать причинно-следственные связи;
- ❑ структурировать материал;
- ❑ работать с текстом;
- ❑ доказывать и защищать свои идеи.

## Специальные математические

проверять корректность постановки задачи;  
переформулировать задачу,  
разбить задачу на подзадачи;  
устанавливать структурное сходство внешне различных систем и др.

# Исследовательские задания

---

содержащие проблему, решение которых

- моделируют исследовательскую деятельность, включая два или более ее этапов;
- способствуют развитию исследовательских умений
- требует применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание

# Исследовательское задание по нумерации

---

Сравните, если можно, числа, записанные с помощью нуля и волшебных цифр (отличных от нуля).

1)  $Y\lambda\lambda * Y\lambda 0$

4)  $Y00 * \lambda\lambda$

7)  $Y\lambda\lambda * Y + \lambda\lambda$

2)  $Y0\lambda * \lambda Y\lambda$

5)  $Y0\lambda * Y\lambda 0$

8)  $Y\lambda\lambda * Y00 + \lambda\lambda$

3)  $\lambda 0Y * \lambda\lambda Y$

6)  $Y00 * \lambda\lambda + 0$

9)  $\lambda 0Y - Y * \lambda 0$

# Исследовательское задание, вязанное с вычислениями

---

- Выберите равенства, которые могут быть верными. Объясните, какие вычислительные приемы могут быть использованы в каждом случае. Все ли случаи деления в пределах 100 представлены?

а)  $\square : \square = \square$     в)  $\square : \square \square = \square \square$     д)  $\square \square : \square \square = \square$   
б)  $\square : \square \square = \square$     г)  $\square \square : \square = \square \square$     е)  $\square \square : \square \square = \square \square$

Какие значения можно поставить в окошки в делимом? В делителе?

# Пример исследовательского задания

---

- Разбейте выражения на группы по способу вычисления их значения

$$60 : 2$$

$$60 : 3$$

$$60 : 4$$

$$60 : 5$$

$$60 : 6$$

$$60 : 10$$

$$60 : 12$$

$$60 : 15$$

$$60 : 20$$

$$60 : 30$$



# Операционный состав действия «классификация»

---

- 1. Назову существенные признаки объектов.*
- 2. Выделю основание для классификации.*
- 3. Разделю объекты на группы в соответствии с выделенным основанием.*
- 4. Назову каждую выделенную группу.*
- 5. Проверю результат распределения.*

# Правила классификации

---

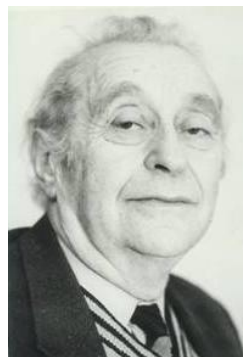
- любые два подмножества не должны пересекаться;
- объединение всех подмножеств дает исходное множество;
- все подмножества непустые.

# УИД – условие развития потенциала личности ученика и выполнение требований ФГОС

---

- Вид творческой деятельности на предметном (математическом) содержании
- Соответствует потребности в творчестве, развивает учебно-познавательные мотивы
- Способствует интеллектуальному развитию
- Способствует пониманию учебного материала, (+ успешность – важный мотив)
- Обеспечивает достижение результатов НО (личностных, метапредметных, предметных)

# Творческая деятельность – элемент содержания образования



Лернер  
Исаак  
Яковлевич  
(1917-1996)

Знания

Умения

Опыт  
творческой  
деятельности

Опыт  
эмоционально-  
ценностного  
отношения



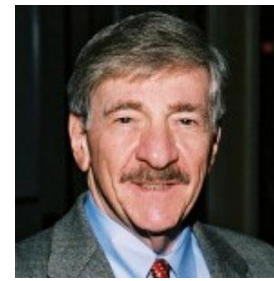
Краевский  
Володар  
Викторович  
(1926-2010)

Опыт творческой деятельности, воплощающийся в особых интеллектуальных процедурах, которые нельзя представить в виде предварительно регулируемой процедуры действий;

такие процедуры направлены, прежде всего, на обновление уже созданной культуры и на создание ее новых произведений.

Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского и И.Я. Лернера. - М.: 1983

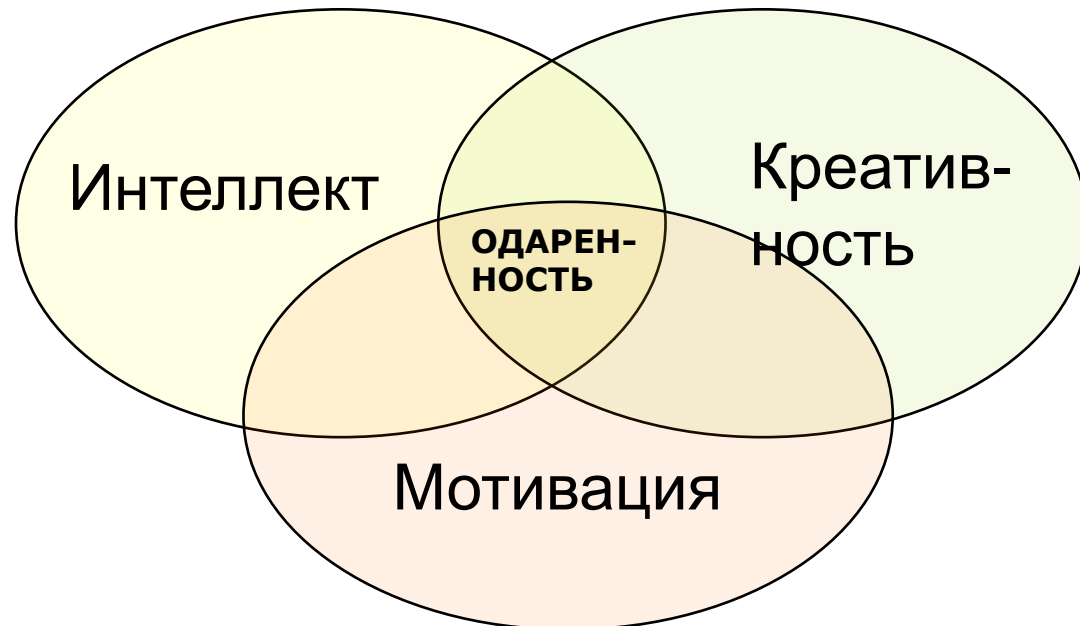
# Потенциал личности по Джозефу Рензулли



Американский  
педагог-  
психолог,  
р.1936

сочетание:

- интеллектуальных способностей
  - творческих способностей
  - мотивации
- решения задачи



Их дополняют:

- знания
- благоприятная  
окружающая среда

Трехкольцевая модель  
одаренности Дж. Рензулли

# Особенности младшего школьного возраста:

---

- потребность в творчестве (Л.С. Выготский);
- благоприятный период для развития базовых психических функций, в том числе самостоятельного творческого мышления (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, В.Д. Шадриков);
- последняя возможность сочетания высокого уровня творческих способностей с низким уровнем интеллектуальных;  
(Л.С. Выготский, М. Фидельман, В.С. Юркевич и др.)
- неудовлетворенность потребности в творчестве в начальных классах ведет к ее угасанию (М.В. Матюхина), к исполнительскому стилю мышления.

# Исследовательская деятельность при обучении по комплексным планам

---

## □ 1920-е годы

	ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК	ТРУД	ОБЩЕСТВО
1 г.	Времена года.	Трудовая жизнь семьи (в деревне или в городе).	Семья и школа.
2 г.	Воздух, вода, почва. Окружающие человека культурные растения и животные. Уход за ними.	Трудовая жизнь деревни или городского квартала, где живет ребенок.	Общественные учреждения деревни или города.
3 г.	Элементарные наблюдения по физике и химии. Природа местного края. Жизнь человеческого тела.	Хозяйство местного края.	Губернские (областные) общественные учреждения. Картины прошлого своей страны.
4 г.	География СССР и других стран. Жизнь человеческого тела.	Государственное хозяйство СССР и других стран.	Государственный строй СССР и других стран. Картины прошлого человечества.

# Зенченко С.В. и Эменов В.А Жизнь и знание в числах.1926 (1)

---

- **Жизнь и знание в числах.** Сборник арифметических задач для деревенской школы. Второй год обучения. 11 изд. М., Л: Государственное издательство. 1926. – 92 с.
- **Задание** Дети для опыта взяли на пробу сотню граммов посевного овса и отобрали все примеси; их оказалось 14 граммов. Сколько отобранных семян после удаления примеси будет в 5, 10, 7 сотнях граммов?
- Прodelайте такой же опыт с семенами овса вашего хозяйства и на основании полученных данных составьте свою задачу.



# Зенченко С.В. и Эменов В.Л. Жизнь и знание в числах.1926 (2)

---

- Задание (с. 45). В РСФСР в 1921 году был очень сильный голод. Было подсчитано голодающих:
- В Астраханской губ. .... 40 тыс
- В Башкирии ..... 920 тыс
- В Калмыцкой области ..... 190 тыс.
- В Крымской республике ..... 370 тыс.
- В Чувашской области ..... 770 тыс.
- В какой из местностей и насколько больше было голодающих в первой и второй местностях? В третьей и четвертой?

# Кавун И.Н., Попова Н.С.

## Число и труд, 1930.

---

Первый год обучения математике в городской школе.– Москва, Ленинград: Государственное издательство. 1930. – 80 с.

■ **Задание** (по теме Измерение литром, с. 36. ).

Набери полное ведро рыхлого снега, поставь в теплом месте. Сколько литров воды получится из одного ведра рыхлого снега?

Сделай тот же опыт с плотным снегом. Сколько литров воды получится из одного ведра плотного снега?

■ **Задание** а) Измеряй каждый день глубину снега в тени и на солнце. Записывай полученные числа.

■ б) Слепи две снегурки высотой по 50 сантиметров – одну в тени, другую на солнце. Измеряй ежедневно высоту их, а числа записывай. (с. 58).

# Виды исследовательских заданий на вычислительном материале

---

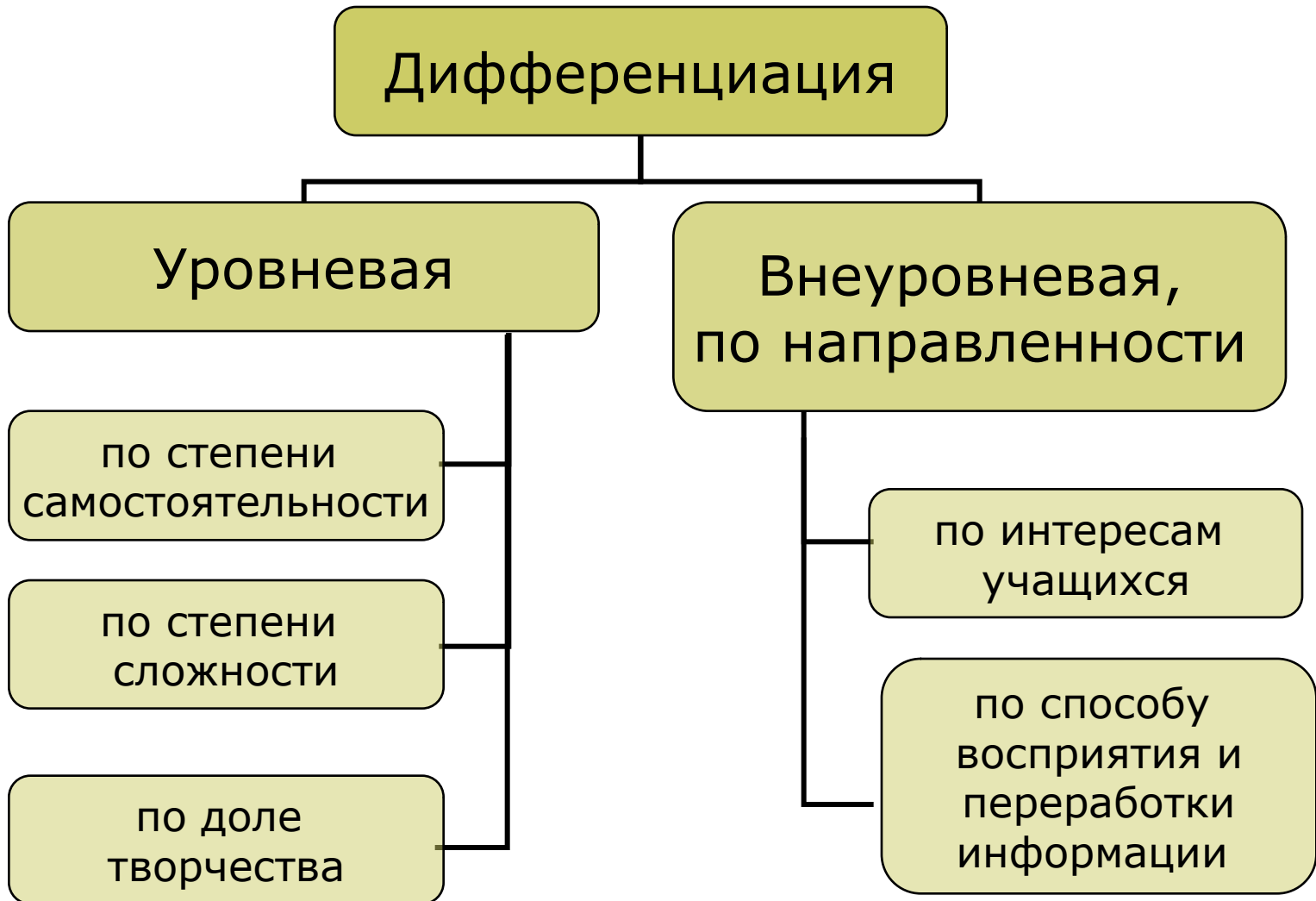
- ❑ сравнение приемов вычислений
- ❑ поиск рационального решения
- ❑ классификация приемов вычислений,
- ❑ поиск закономерностей
- ❑ изменение выражения по указанной характеристике
- ❑ выявление влияния изменения одного из чисел в выражении на изменение способа вычисления его значения
- ❑ дополнение деформированного выражения на основе характеристики
- ❑ составление числового выражения по схеме, по характеристике способа вычисления

# О творческой деятельности ШКОЛЬНИКОВ

---

- Творческая деятельность – необходимая часть начального математического образования.
- Процесс творчества формирует личность ученика.
- Развитие общих творческих способностей
  - позволяет ребенку реализовывать себя в разнообразных видах творчества;
  - формирует творческую позицию по отношению к миру (А.И.Раев, Г.И. Вергелес).
- Опыт творческой деятельности на математическом содержании обеспечивает понимание изучаемого, делает его элементом культуры ученика.

# Дифференциация при организации исследовательской деятельности детей



# Дифференцированная работа по степени самостоятельности

---

1. Поэтапное включение учащихся в самостоятельную деятельность – отключение от общей работы.
2. Выполнение заданий с различными видами помощи:
  - а) с дополнительной конкретизацией задания;
  - б) с теоретической справкой;
  - в) с инструкцией;
  - г) с частичным решением.

# Пример организации работы с исследовательским заданием

- Среди прямоугольников одинаковой площади найдите тот, у которого периметр наименьший.
- Заполните таблицы, вычислив одну из сторон, периметр или площадь прямоугольника по заданным значениям.

a	1	2	3	4	6	9	12
b	36						
P							
S	36	36	36	36	36	36	36

c	1	2	3	4	5	6	7
d	7						
P	16	16	16	16	16	16	16
S							

- Среди прямоугольников с одинаковым периметром найдите тот, у которого площадь наибольшая.

# Дифференциация по степени самостоятельности

---

Какие цифры можно вставить в запись  
 $\square\square + \square = \square\square\square,$   
чтобы равенство было верным?  
Сколько вариантов?



# Дифференциация

## по степени самостоятельности

---

$$\square\square + \square = \square\square\square$$

1) Как будет выглядеть равенство, если слагаемое 1?  
 $\square\square + 1 = \square\square\square \rightarrow 99 + 1 = 100$

2) Как будет выглядеть равенство, если слагаемое 2?  
К каким двузначным числам можно прибавить 2, чтобы сумма была трехзначной?

$$\square\square + 2 = \square\square\square \rightarrow 98 + 2 = 100 \text{ и } 99 + 2 = 101$$

Продолжи рассуждения с другими однозначными слагаемыми.

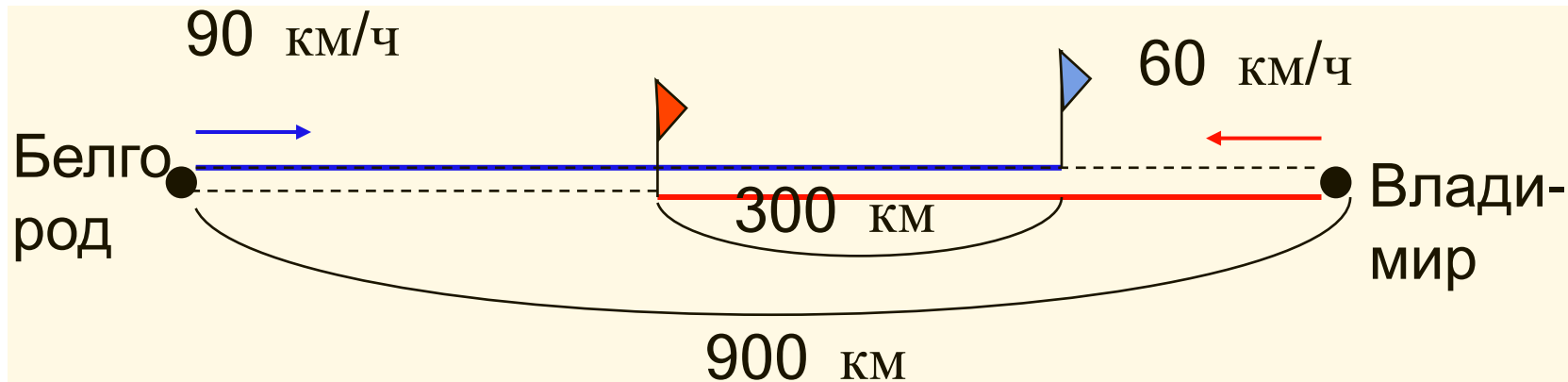
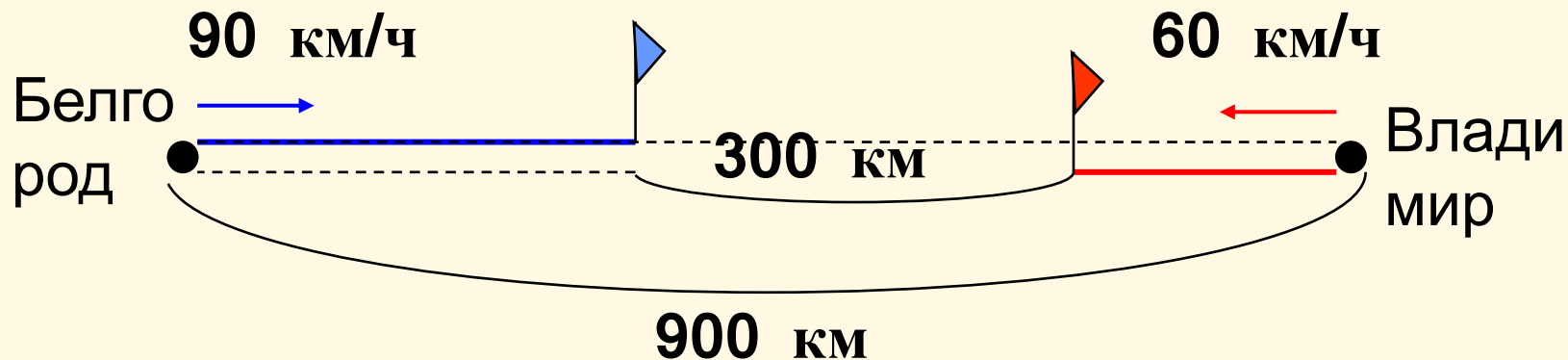
Сравни слагаемое и количество вариантов, которые можно с ним составить.

- Если прибавили число 1, есть 1 вариант...
- Если прибавили число 9, есть ... вариантов.

Как удобнее найти общее число вариантов?

# Дифференциация по самостоятельности и способу восприятия информации

Конкретизация для визуалов      для кинестетиков: движение учеников



Теоретическая справка:  $V_{\text{сбл.}} = V_1 + V_2$

# Сложность математического задания зависит от:

---

- количества связей (действий);
- характера связей;
- структуры задания;
- числовой области;
- конкретности или обобщенности данных;
- изученности приемов вычислений (общих и частных);
- уровня недоопределенности задания
- предметной области сюжета задания

# Дифференциация по степени сложности

## ▣ Как легче вычислить?

1 уровень

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

2 уровень

$$1 + 2 + 3 + \dots + 18 + 19 + 20$$

3 уровень

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$1 + 2 + \dots + n = n \cdot (n + 1) : 2$$

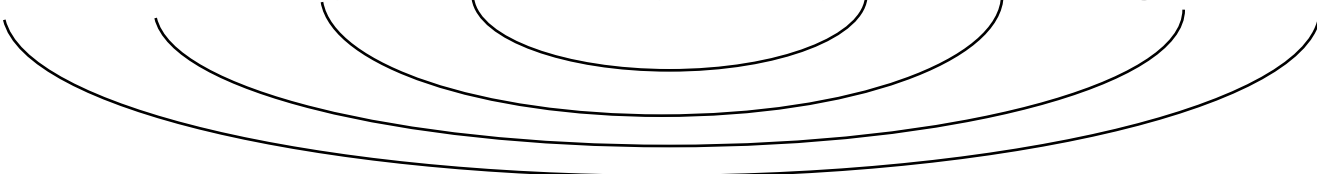


Иогáнн Карл  
Фрídрих **Га́усс**  
(1777 - 1855) —  
немецкий  
математик,  
механик, физик.

# Дифференциация по способу восприятия информации

---

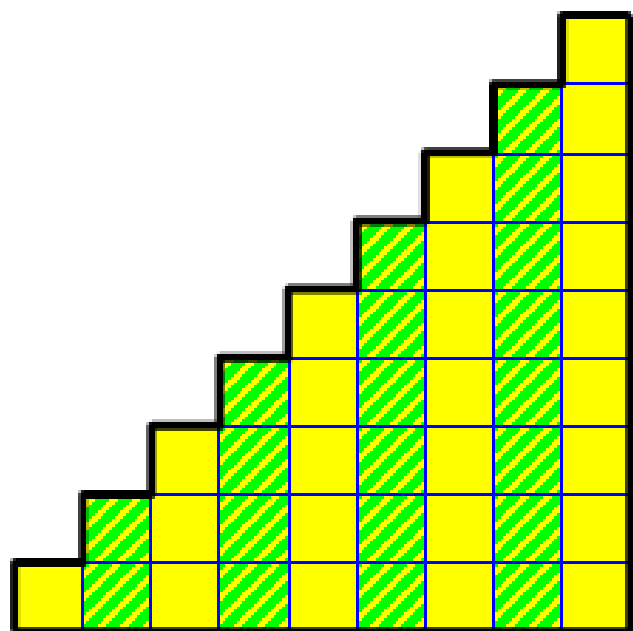
□ Как легче вычислить?

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 10 \cdot 4 + 5$$


$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + \\ + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ \hline 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 10 \cdot 9 \end{array}$$

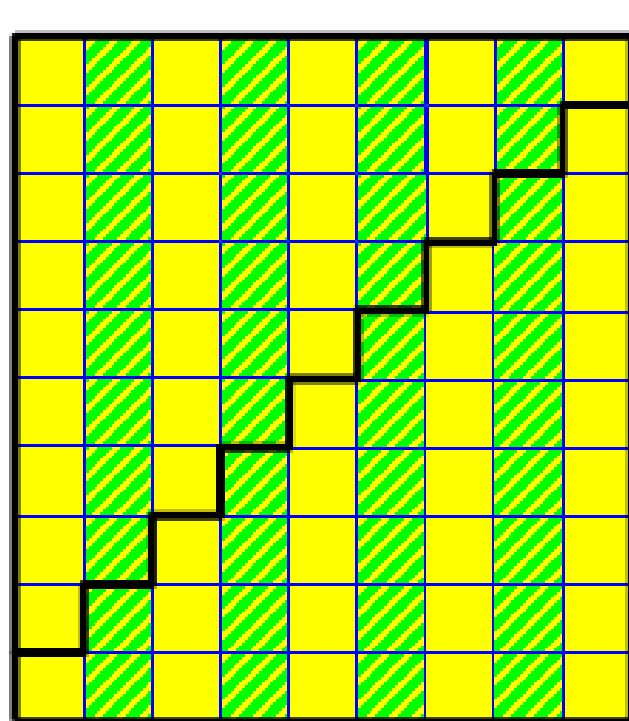
$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 10 \cdot 9 : 2 = 45$$

# Дифференциация по способу восприятия информации



1 2 3 4 5 6 7 8 9

$$1 + 2 + \dots + 9$$



1 2 3 4 5 6 7 8 9

9+1

$$1 + 2 + \dots + 9 = 9 \cdot (9 + 1) : 2$$

# Дифференциация по интересам

## учащихся и помощи

---

Сидя в траве, дети увидели 24 ноги. Сколько хозяев было у этих ног, если:

- ▣ 24 ноги у синиц,
- ▣ 24 ноги у жуков,
- ▣ 24 ноги у пауков.
- ▣ У синицы  ноги.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}(\text{с.})$
- ▣ У жука  ног.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}(\text{ж.})$
- ▣ У паука  ног.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}(\text{п.})$

$$24 : 2 = 12$$

$$24 : 6 = 4$$

$$24 : 8 = 3$$

# Дифференциация по интересам

## учащихся и помощи

---

Сидя у дороги, дети увидели, как проехали 24 колеса. Сколько водителей проехали на этом транспорте, если:

- 24 колеса у взрослых велосипедов,
- 24 колеса у легковых автомобилей,
- 24 колеса у грузовиков.
- У велосипеда  колеса.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}$  (вел.)
- У автомобиля  колеса.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}$  (авт.)
- У грузовика  колес.       $24 : \square = \underline{\hspace{1cm}}$  (гр.)



# Подписка на журнал «НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА»

---

- В редакции открыта адресная подписка на журнал «Начальная школа».
- Вы можете подписаться на журнал с любого месяца. Стоимость одного номера 390 рублей. В стоимость номера входит его доставка.
- Оформив подписку в редакции, вы будете получать журнал в свой почтовый ящик по цене, близкой к себестоимости журнала (включающей почтовые расходы), что будет удобно и выгодно для вас (экономия по сравнению с подписными каталогами 15% и более). Заявка должна быть получена редакцией не позднее 15-го числа месяца, предшествующего подписному.

# Спасибо за внимание!

---

