

УДК 51

*Бугай Н. Р.*

*студент факультет «Физико-математический»*

*Воронежский государственный педагогический университет,*

*г.Воронеж,*

*Маришина А. А.*

*студент факультет «Физико-математический»*

*Воронежский государственный педагогический университет,*

*г.Воронеж,*

*учитель математики МБОУ СОШ №47*

## **ПОНЯТИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ**

*Аннотация.* Формирование у учащихся математических понятий – одна из важнейших задач преподавания математики. Овладение основами наук немислимо без овладения системой понятий этих наук. В большей мере это относится к математике. Вся постановка преподавания должна способствовать образованию правильных понятий.

*Ключевые слова:* понятие, определение, методика.

*Bugai N. R.*

*student, faculty of Physics and mathematics»*

*Voronezh state pedagogical University, Voronezh,*

*Marishina A. A.*

*student, faculty of Physics and mathematics»*

*Voronezh state pedagogical University, Voronezh,*

*math teacher MBOU SOSh № 47*

## **CONCEPTS IN THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS.**

## **METHODS OF STUDYING MATHEMATICAL CONCEPTS**

*Abstract.* Formation of mathematical concepts in students is one of the most important tasks of teaching mathematics. Mastering the fundamentals of

*sciences is unthinkable without mastering the system of concepts of these sciences. To a greater extent, this applies to mathematics. The whole setting of teaching should contribute to the formation of correct concepts.*

**Keywords:** *concept, definition, technique.*

При помощи понятий мы выражаем общие, существенные признаки вещей и явлений объективной действительности.

**Понятием** будем называть мысль о предмете, выделяющую его существенные признаки.

**Существенными признаками** понятия называются такие признаки, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны, чтобы отличить объекты данного рода от других объектов (например, параллелограмм).

В каждом понятии различают его содержание и объем.

**Содержанием понятия** называется совокупность существенных признаков объектов, охватываемых понятием. Основное содержание – достаточный набор свойств, т.е. все те свойства, каждое из которых, взятое отдельно, необходимо, а взятые в совокупности достаточны для отличия данного понятия от остальных.

**Объемом понятия** называется совокупность объектов, на которое распространяется данное понятие.

Например, понятие «тетраэдр». Содержание: многогранник, ограниченный четырьмя гранями, имеющими форму треугольников. Объем: множество всех тетраэдров.

Если объем одного понятия входит как часть в объем другого понятия, то первое понятие называется **видовым**, а второе – **родовым**.

Понятия род и вид имеют *относительный* характер. Например, понятие «призма» является родовым по отношению к понятию «прямая призма», но видовым понятием по отношению к понятию «многогранник».

**Определение (дефиниция) понятия** – это такая логическая операция, при помощи которой раскрывается основное содержание понятия или значение термина.

**Определить понятие** – это значит перечислить существенные признаки предметов, отображенных в данном понятии.

В определении сначала указывается род, в который определяемое понятие входит как вид, а затем указывают те признаки, которые отличают этот вид от других видов ближайшего рода. Такой прием определения понятия называется **определением понятия через ближайший род и видовое отличие**.

**Явными** называются определения, в которых смысл определяемого термина полностью передается через смысл определяющих терминов.

В **неявных** определениях смысл определяемого термина не передается полностью определяющими терминами. Пример неявного определения – определение исходных понятий с помощью системы аксиом. Такие определения называются **аксиоматическими**.

**Генетическим** называется определение объекта путем указания способа его построения, образования, происхождения. Например, «усеченный конус есть тело, происходящее от вращения прямоугольной трапеции вокруг стороны, перпендикулярной к основаниям трапеции».

**Остенсивные** определения понятий и **описательные** описывают объекты с помощью моделей, рассмотрения частных случаев, выделения отдельных существенных свойств, вводятся с помощью непосредственного показа, демонстрации предметов. Часто применяются в начальных классах и частично в 5-6 классах. Учитель, изображая треугольники на доске, знакомит учащихся с понятием треугольник. В средней школе преобладают вербальные определения.

Чтобы дать логически правильное определение, нужно соблюдать **правила определения**:

1. Определение должно быть **соразмерным**, то есть определяемое и определяющие понятия должны быть равны по объему. Чтобы проверить соразмерность, нужно убедиться, что определяемое понятие удовлетворяет признакам определяющего понятия и наоборот.

Например, дано определение: «Параллелограмм есть многоугольник, у которого противоположные стороны параллельны». Проверим его: «Всякий многоугольник, у которого противоположные стороны параллельны, есть параллелограмм» – это неверно. Или: «параллельными прямыми называются прямые, которые не пересекаются» (неверно, это могут быть и скрещивающиеся прямые).

2. Определение не должно содержать в себе **«порочного круга»**. Это означает, что нельзя строить определение таким образом, чтобы определяющим понятием было такое, которое само определяется при помощи определяемого понятия.

3. Определение по возможности **не должно быть отрицательным**. В определении должны указываться существенные признаки предмета, а не то, чем не является предмет.

4. Определение должно быть **четким и ясным**, не допускающим двусмысленных или метаморфических выражений.

В методике преподавания математики выделяются два метода введения понятий: **конкретно-индуктивный** и **абстрактно-дедуктивный** (термины введены русским методистом К.Ф. Лебединцевым).

Схема применения **конкретно-индуктивного** метода.

1. Рассматриваются и анализируются примеры (анализ, сравнение, абстрагирование, обобщение, ...).

2. Выясняются общие признаки понятия, которые его характеризуют.

3. Формулируется определение.

4. Определение закрепляется путем приведения примеров и контрпримеров.

5. Дальнейшее усвоение понятия и его определения проходит в процессе их применения:

- а) распознавание понятия.
- б) конструирование (нарисовать).
- в) применение данного определения к решению задач.

Пример. Введение понятия – вертикальные углы.

Задания: 1. нарисуйте угол  $\angle AOB$

2. постройте лучи  $OA_1$  и  $OB_1$ , противоположные данным.

3. Какую фигуру образуют лучи  $OA_1$  и  $OB_1$ ?

4. Углы  $\angle AOB$  и  $\angle A_1OB_1$  называются вертикальными.

5. Попробуйте дать определение вертикальных углов.

6. Нет ли на рисунке еще вертикальных углов?

7. Назовите вертикальные углы.

8. Как нарисовать два вертикальных угла?

Схема применения **абстрактно-дедуктивного** метода.

1. Формулируется определение понятия.
2. Приводятся примеры и контрпримеры.
3. Закрепляется понятие путём выполнения различных упражнений.

#### **Использованные источники**

1. Груденов Я.И. Изучение определений, аксиом, теорем: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981.

2. Никитин В.В., Рупасов К.А. Определения математических понятий в курсе средней школы: Пособие для учителей. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1963.

3. Саранцев Г.И. Формирование математических понятий в средней школе. // Математика в школе. 1998 - №6 – с.27.