

УДК 51

*Бугай Н. Р.,
Маришина А. А.
студенты*

факультет «Физико-математический»

*Воронежский государственный педагогический университет,
г. Воронеж*

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.,
Marishina A. A.
students,*

faculty of Physics and mathematics»

Voronezh state pedagogical University, Voronezh

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 определение 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.