

3. Тухолко, Л. Л. Развитие конструктивной деятельности учащихся при обучении стереометрии : монография / Л. Л. Тухолко. – Минск : БГПУ, 2019. – 248 с.
4. Орлов, В. В. Организация самостоятельного поиска решения стереометрических задач с помощью опорных конструкций : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В. В. Орлов ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1990. – 19 с.
5. Шлыков, В. В. Геометрия: учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – Минск : Нар. Асвета, 2011. – 197 с.
6. Казаков, В. В. Геометрия: учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. средн. образ. с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Нар. Асвета, 2017. – 177 с.

УДК 378

УКРУПНЕНИЕ ТЕОРЕМ В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

ENLARGING THEOREMS IN ORDER TO RATIONALIZE THE INDEPENDENT WORK OF HIGH SCHOOLERS

Ю. П. Золотухин / Y. P. Zolotukhin
А. С. Арбузов / A. S. Arbuzov

*Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
(Гродно, Беларусь)*

Известная технология укрупнения дидактических единиц, предполагающая совместное и одновременное изучение смежных знаний, объединенных в блоки, может содействовать решению проблемы информационной перегрузки старшеклассников. В статье приводятся примеры укрупнения теорем – теоремы, состоящие из пояснительных частей и наборов эквивалентных утверждений, которые всесторонне описывают свойства соответствующих математических объектов.

The well-known technology of enlarging didactic units, which involves the joint and simultaneous study of related knowledge combined into blocks in a short time, can help solve the problem of information overload of high school students. This article provides examples of the enlargement of theorems – theorems consisting of the same explanatory parts and sets of equivalent statements that comprehensively describe the properties of mathematical objects.

Ключевые слова: технология укрупнения дидактических единиц, информационная перегрузка, пирамиды с равными боковыми ребрами, пирамиды с равными высотами боковых граней.

Keywords: the technology of enlarging didactic units, information overload, pyramids with equal side edges, pyramids with equal heights of side faces.

В настоящее время возрастание информационных потоков в обществе вступает в противоречие с познавательными возможностями людей, в первую очередь, учащихся разных уровней. Не случайно педагоги разных стран заговорили об информационной перегрузке и даже эмоциональном выгорании школьников. В качестве способов снижения информационного давления в образовании предлагаются выделение обязательного минимума знаний и умений на всех стадиях обучения, отказ от рассмотрения отдельных вопросов, снижение уровня строгости изучения отдельных тем, более широкое

применение ознакомительного изложения и конкретных примеров в преподавании школьных дисциплин и т. п.

Решению проблемы информационной перегрузки, на наш взгляд, может помочь и известная технология укрупнения дидактических единиц (УДЕ), предполагающая, в частности, совместное и одновременное изучение родственных знаний, объединенных в блоки, за короткое время. Разумеется, программа по математике современной общеобразовательной школы не может позволить изучение всех вопросов, востребованных при выполнении централизованных тестов. Многие из этих вопросов приходится рекомендовать абитуриентам для самостоятельного изучения. При этом возникает проблема рациональной организации самостоятельной работы учащихся, позволяющей минимизировать необходимые временные затраты, а также физические и интеллектуальные усилия.

Укрупнение учебного материала и создание максимально комфортных условий для его освоения – важная методическая задача, реально возникающая перед каждым педагогом, проводящим подготовку учащихся к поступлению в вузы. В данной статье предлагаются образцы укрупнения геометрических теорем – теоремы 1 и 2, состоящие из одинаковых разъяснительных частей и совокупностей равносильных высказываний, комплексно описывающих свойства соответствующих математических объектов (в данном случае – пирамид с равными боковыми ребрами и пирамид с равными высотами боковых граней).

Теорема 1. Для пирамиды с выпуклым многоугольником в основании следующие высказывания равносильны:

- (1) все боковые ребра равны;
- (2) все боковые ребра наклонены под одинаковыми углами к основанию;
- (3) все боковые ребра составляют одинаковые углы с высотой пирамиды;
- (4) высота пирамиды проходит через центр окружности, описанной около основания.

Указание к доказательству. Доказательство основывается на том факте, что при выполнении каждого из условий (1) – (4) равны прямоугольные треугольники с общим катетом – высотой пирамиды, и гипотенузами – ее боковыми ребрами (на рисунке 1 – треугольники SOA, SOB, SOC, SOD, SOE, SOF).

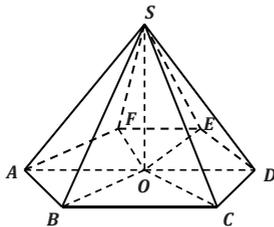


Рисунок 1. – SO – высота пирамиды SABCDEF

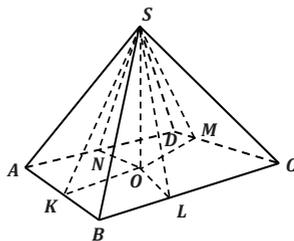


Рисунок 2. – SO – высота пирамиды SABCD; SK, SL, SM, SN – высоты боковых граней

Теорема 2. Для пирамиды с выпуклым многоугольником в основании следующие высказывания равносильны:

(1) высоты всех боковых граней пирамиды, проведенные из ее вершины, равны;

(2) высоты всех боковых граней пирамиды, проведенные из ее вершины, составляют одинаковые углы с высотой пирамиды;

(3) все боковые грани наклонены под одинаковыми углами к основанию;

(4) высота пирамиды проходит через центр окружности, вписанной в основание.

Указание к доказательству. Доказательство основывается на том факте, что при выполнении каждого из условий (1) – (4) равны прямоугольные треугольники с общим катетом – высотой пирамиды, и гипотенузами – высотами всех боковых граней пирамиды, опущенными из ее вершины (на рисунке 2 – треугольники SOK , SOL , SOM , SON).

Замечание 1. Каждая из теорем 1 и 2 представляет собой совокупность 6-ти критериев ((1) \Leftrightarrow (2), (1) \Leftrightarrow (3), (1) \Leftrightarrow (4) и т. д.), или 12-ти «обычных» теорем ((1) \Leftrightarrow (2), (1) \Leftrightarrow (3), (1) \Leftrightarrow (4) и т. д.).

Замечание 2. В целях экономии времени можно рекомендовать учащимся ограничиться устными доказательствами с использованием рисунков 1 и 2 в качестве «готовых чертежей» и приведенных выше указаний.

УДК 37.091.32:[51:004]

ОБЗОР ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ ПО ШКОЛЬНОМУ КУРСУ МАТЕМАТИКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

TYPES OF VIDEO MATERIALS FOR THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS AND DIRECTIONS OF THEIR IMPROVEMENT

Л. С. Кайдова / L. S. Kaidava

Л. Л. Тухолко / L. L. Tukholko

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка (Минск, Беларусь)*

Рассмотрены типы видеоматериалов, которые учителя математики могут использовать для подготовки и проведения уроков, охарактеризованы имеющиеся в сети Internet видеуроки, даны предложения по совершенствованию учебных видеоматериалов.

The types of video materials that can be used by mathematics teachers to prepare and conduct mathematics lessons are considered, video lessons available on the Internet are characterized, and proposals for improving educational video materials are given.

Ключевые слова: обучение математике, видеоматериалы по математике из интернета, видеуроки, активизация мыслительной деятельности.