

риментальной. В течение первого семестра обе группы обучались классическим способом (лекции, практические занятия согласно учебному плану). Во втором семестре первую группу студентов мы обучали классическим способом, а во второй группе мы вели обучение математике с использованием указанных нами преобразований: освоение базовых разделов математики и анализ и моделирование *профессионально значимых задач*; обучение правильному использованию справочной и специальной литературой; обучение приемам расчета для реализации вычислительных аспектов математических задач; определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке, реализации и обработке результатов решений задач. По окончании семестров проводился контрольный срез знаний. Студентам предлагалось пройти тест из 40 вопросов. Результаты эксперимента приведены в табл. 1.

Очевидно, что в экспериментальной группе в результате проведенного эксперимента количество студентов, более хорошо владеющих знаниями, по математике, значительно увеличилось, по сравнению с контрольной группой. Т.е. количество неуспевающих студентов сократилось с 20% до 8%. Более чем в два раза. А количество студентов с высоким уровнем знаний увеличилось так же, более чем в два раза (с 16% до 36%).

Таким образом, разработка и внедрение системы математической подготовки студентов высших учебных заведений, а также некоторые направления её преобразования позволяют повысить качество выполнения социального зака-

за на профессионально подготовленного специалиста с математическими способностями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов. – СПб., 2004.
2. Математика для гуманитариев: Учебник / Под общ. ред. д.э.н., проф., К.В. Балдина. – М.: Дашков и К, 2007. – 512 с.
3. Педагогика / Под редакцией Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 521000 «Психология». Степень – бакалавр психологии. – URL: [http://www.edu.ru/db/portal/spe/os\\_zip/521000b\\_2000.html](http://www.edu.ru/db/portal/spe/os_zip/521000b_2000.html) (дата обращения – 19.01.2010).

R. Soldatenkov

#### MATHEMATICAL PREPARATION OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND THE DIRECTION OF ITS TRANSFORMATION

*Abstract.* In article directions of transformation of mathematical preparation of students of high schools on an example of the students trained on psychological specialities are described. Elements of system of training are concretised, with reference to training to the mathematics and is specified, in what directions this system can be transformed. As acknowledgement of the specified transformations results of the experiment spent at faculty of psychology in 2008/2009 educational year are resulted.

*Key words:* Mathematics, mathematical preparation, modeling, teaching, independent thinking, training system.

УДК 37.016:51

**Талалаева Е.В.**

### КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ\*

*Аннотация.* Важным в личностно ориентированном подходе к образованию являются специальные формы взаимодействия всех участников образовательного процесса (учеников, учителей, родителей). Для решения этой задачи использован кластерный подход к обучению. Мы также рассматриваем кластерный подход как один из современных и прогрессивных под-

ходов к обучению. В статье раскрывают суть кластерного подхода и приведен пример урока математики, построенного на основе кластерного подхода.

*Ключевые слова:* непрерывность образования, кластер, кластерный подход, личностно ориентированный подход в обучении, деятельностный подход.

\* Талалаева Е.В.

Для достижения новых образовательных результатов необходимо построение такого образовательного пространства школы, где ребенку было бы комфортно, успешно решались бы проблемы изменения содержания образования, обучение осуществлялось бы на основе новых педагогических технологий и форм, способы взаимодействия участников образовательного процесса осуществлялись на основе диалога и сотрудничества. Мы не претендуем на абсолютность в воззрениях на формы и методы обучения и воспитания в современной школе, однако хотелось бы, чтобы наш опыт имел бы некоторое распространение среди коллег, а новые подходы положительно бы повлияли на успешное обучение школьников.

В современных социально-политических и экономических условиях на первый план выходит потребность личности, общества и государства в качественном образовании школьников. Эти потребности должны быть обеспечены непрерывностью качества и доступностью образования. Однако в своей массе учителя еще не имеют соответствующих профессиональных компетентностей в решении этой задачи и, прежде всего, в реализации новой образовательной парадигмы лично ориентированного подхода в образовании.

Важным в лично ориентированном подходе к образованию являются специальные формы взаимодействия всех участников образовательного процесса (учеников, учителей, родителей). Именно дидактическое обеспечение учебного процесса позволяет модернизировать методическую систему обучения. Ключевым компонентом совершенствования непрерывного образования является переход к многоуровневой системе в вузе, которая должна способствовать формированию профессиональной компетентности учителя.

В основе качественного обучения лежит деятельностный подход, который разработал Леонтьев А.Н. В психологии доказано, что всякая деятельность является мотивированной. У ученика должен возникнуть интерес к изучаемому вопросу и, что прежде всего, достигается принятием учеником цели предстоящей учебно-познавательной деятельности, однако в большинстве случаев именно учителя задают цель предстоящей деятельности ученикам. В результате сами ученики далеко не все воспринимают эту цель (не осознается), поэтому задача заключается в том, чтобы найти технологии, обеспечивающие участие каждого ученика в формировании цели предстоящей деятельности. Для

решения этой задачи использован кластерный подход к обучению. Вслед за Т.И. Шамовой, мы также рассматриваем кластерный подход как один из современных и прогрессивных подходов к обучению.

Раскроем несколько общих положений о кластерном подходе. Он давно используется в экономической сфере и является существенным резервом повышения эффективности малого и среднего предпринимательства.

Говоря о кластерах, можно выделить две стратегии, которые дополняют друг друга:

- стратегии, направленные на повышение использования знаний в существующих кластерах;
- стратегии, направленные на создание новых сетей сотрудничества внутри кластеров.

Именно сотрудничество становится все более необходимым, особенно в образовании. Известный ученый Т.И. Шамова первой высказала мысль о применении кластерного подхода в образовании. В своих статьях она описала цели и особенности кластера, рассмотрела возможности использования кластерной организационной технологии в обучении. На сегодняшний день уже осуществляется построение образовательного пространства на основе кластерной модели управления.

Ориентация образовательного сообщества на доступность, вариативность, качество и эффективность образования («Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 годы») предполагает изменения в области образовательных парадигм, годами «въедавшихся» в сознание учительства и как к самому образовательному процессу, так и роли учителя и учащегося в нем.

Одной из важнейших стратегических целей является повышение эффективности и качества умения школьника. Реализация этой цели возможна, если преподаватели освоят соответствующую образовательную технологию, ориентированную на управление учением.

Именно поэтому необходимо применить такие формы и методы обучения, чтобы школьникам было интересно, они чувствовали себя первооткрывателями, великими писателями и великими людьми.

Возникновение кластеров в образовании связано с тем, что они повышают качество обучения школьников, что, в свою очередь, повышает конкурентоспособность образования. Развитие кластеров является условием его модернизации.

Основным дидактическим элементом

образовательного процесса является урок, и от того, насколько учителю удастся именно в процессе урока реализация психолого-дидактических характеристик личностно ориентированного образования, зависит его успешность. В отличие от традиционного урока, на котором учитель видит свое назначение в том, чтобы передать учащимся знания и способы действия, на личностно ориентированном уроке стратегическими целями учителя следует считать:

- содействие освоению учащимися субъектной позиции;
- оказание ученику необходимой психологической поддержки;
- обеспечение развития личности ученика.

За осознанием стратегических целей учителя на личностно ориентированном уроке следует выбор им психолого-педагогических средств, с помощью которых эти цели достигаются. В качестве таковых тактических позиций можно выделить следующие:

- позитивное сотрудничество;
- индивидуализация образовательного процесса;
- опора на самостоятельную познавательную деятельность и активность учащихся.

В качестве примера представляем урок математики в 5-м классе на тему «Треугольник». Это первый урок по теме. Практическая направленность учебного материала имеет, на наш взгляд, большое значение для формирования творческих способностей пятиклассника.

**Тема урока:** Треугольник.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Цели:**

**1. Образовательные:**

- ввести понятие треугольника, его элементов, обозначение;
- познакомить учащихся с “жесткостью” треугольника;
- рассмотреть сумму углов треугольника (в упрощенном варианте);

**2. Развивающие:**

- развивать пространственное воображение учащихся, геометрическое мышление, интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь;
- учить самостоятельно добывать знания, побуждать к любознательности.

**3. Воспитательные:**

- воспитывать в учащихся дисциплинированность, ответственное отношение к учебному труду, умение к совместной деятельности.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический.

**Формы обучения:** коллективная, индивидуальная.

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

**2. Постановка познавательной задачи.**

**Цель:** организация учащихся по принятию познавательной задачи.

**Учитель:**

В Атлантическом океане есть место. Загадочное, интересное. О нем много написано, сняты фильмы. Это место расположено между Бермудскими островами, государством Пуэрто-Рико, полуостровом Флорида и называется “Бермудским треугольником”. А ещё его называют “дьявольский треугольник”, “треугольник проклятых”. Загадочность его заключается в том, что в нём бесследно исчезают корабли и самолёты. Природа “Бермудского треугольника” остаётся тайной и по сей день.

Во время моего небольшого рассказа прозвучало название фигуры, вам, наверное, известное. Так какой геометрической фигуре посвятим наш урок?

**Ответ учащихся:**

- Треугольнику.

**Учитель:**

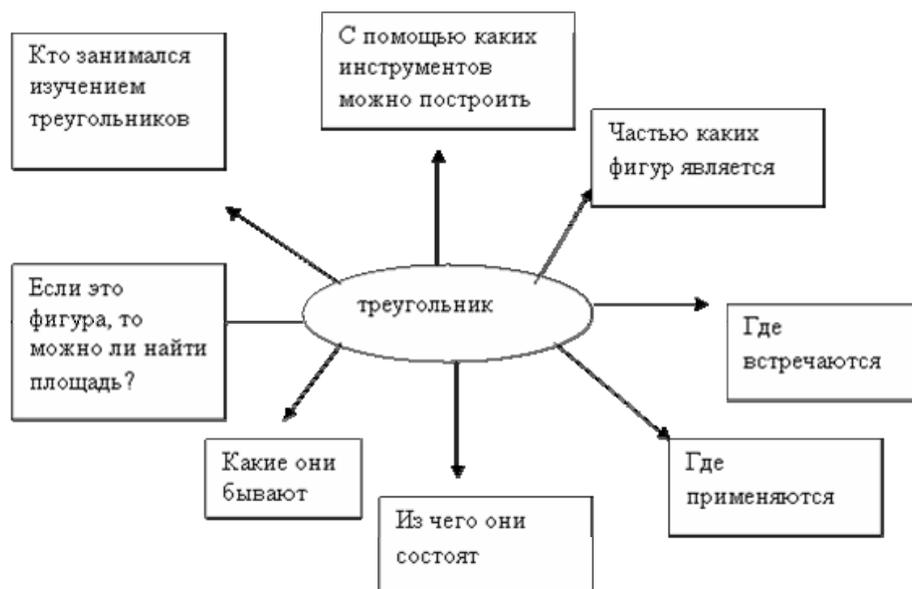
- Тема нашего урока “Треугольник” (запись на доске). Составим кластер по теме «Треугольник» (работа групп по составлению вопросов для кластера). Что получилось? (Представлен кластер учеников. См. схему).

**3. Усвоение новых знаний.**

**Цель:** ввести понятие треугольника, его элементов, обозначение; ознакомить учащихся со свойствами треугольника; побуждать детей “добывать” новые знания.

- С какого вопроса начнем изучение темы? Рассматривается кластер ученика. Сравниваем с кластером учителя. Выясняем, что вопрос «что такое треугольник» в кластере не выделен. Заостряем вопрос на том, «какая фигура называется треугольником».

- У вас на партах лежат рабочие листы. В течение урока мы будем их заполнять. Итак, начнем. В рабочих листах отметим три точки, обозначим их прописными латинскими буквами А, В и С. Соединим их попарно ( по две) отрезками / на доске должны быть рассмотрены два случая : три точки лежащие и не лежащие на одной пря-



мой/. Что получили?

- В одном случае Д ABC, а в другом – треугольник не получился (треугольник “выродился” в отрезок).

- Так что такое треугольник? (Учащиеся заполняют пропуски в определении треугольника в рабочих листах). Сравниваются и уточняются определения.

#### 4. Вывод:

- *Треугольник – это геометрическая фигура, состоящая из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх соединяющих их отрезков.*

- Вместо слова “треугольник” употребляют знак  $\Delta$ . Запишем:  $\Delta ABC$ . Ребята, эти три точки, не лежащие на одной прямой, называются вершинами. Запишем. Отрезки – это стороны треугольника. Сколько их? (Работа в парах) Записываем: AB, AC и BC. Какие элементы есть еще у треугольника? (Выясняем, записываем). Итак, у треугольника есть три угла. Три стороны, три угла, три вершины – всё это элементы треугольника. В качестве дополнения можно через проектор с помощью компьютерной программы «Живая математика» продемонстрировать любые треугольники, их стороны и углы.

**Учитель:** А теперь рассмотрим свойства. Можно ли изменить форму треугольника (работа в группах с моделями треугольника).

- **Вывод** (после обсуждения): Треугольник – “жесткая” фигура. Если заданы три его стороны, то форму треугольника уже изменить нельзя, не разрушив его. Это свойство широко используется на практике. Приведите примеры.

#### Примеры:

1) Делая садовую калитку, обязательно прибавляют планку /доску/, иногда две планки, чтобы получить треугольники. Это придаёт калитке прочность, иначе её перекосит.

2) При строительстве любых мостов в их конструкциях также присутствуют треугольники.

Чем больше треугольников в любой конструкции, тем она прочнее.

#### 5. Закрепление знаний.

**Учитель:** Как вы думаете, чему равна сумма углов любого треугольника? (Заслушать ответы). Давайте это выясним, верны ли ваши предположения. Предлагаю провести измерения углов с помощью компьютера. Это возможно, используя программу «Живая математика». Демонстрируя на экране, программа сразу же вычисляет значения углов и по формуле их сумму.

Ребята безошибочно делают выводы.

- Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$  (учащиеся записывают в рабочих листах). Примем за основу этот факт. Но в 7 классе это утверждение докажем. (Что значит слово «доказать», в классе рассмотрено ранее).

#### Учитель:

Продолжим знакомство с треугольниками.

У треугольника есть пространственные родственники - тетраэдр, октаэдр, икосаэдр (демонстрацию моделей можно осуществлять с использованием компьютерной среды «Живая математика»). Модели есть в группах.

**Вопрос.** А почему эти геометрические

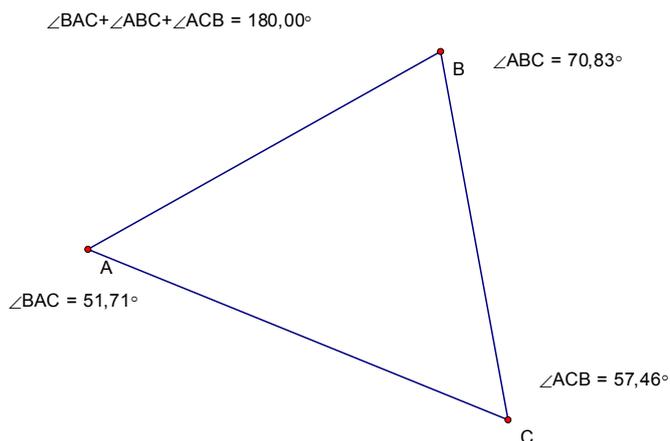


Рис. 1

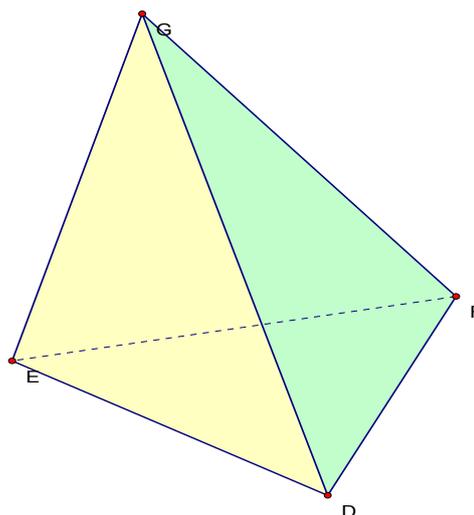


Рис. 2

тела являются родственниками треугольника?

Ученики рассматривают модели, обсуждают вопрос. Делают вывод.

- **Ученики:** Грани этих тел – треугольники.

**6. Подведем итог урока,** помощником возьмем стихотворение Льва Шеврина:

Ты на него, ты на меня,  
На всех нас посмотри.  
У нас всего, у нас всего,  
У нас всего по три.  
Три стороны и три угла  
И столько же вершин.  
И трижды - трудные дела  
Мы трижды совершим.

### 7. Домашнее задание.

Выполните рисунок с изображением применения "жесткости" треугольника в быту. По желанию сочинить небольшое стихотворение о треугольнике. Выбрать вопрос из кластера и подготовить к следующему уроку.

Делая выводы о новых формах обучения, можно сказать, что все они направлены на эффективное восприятие материала, на мотивацию учащихся, что в свою очередь не противоречит общим принципам образования и воспитания подрастающего поколения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Закон «Об образовании» Российской Федерации.
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года (Вестник образования 2002, №6 стр.11-40) приказ Министерства

образования РФ от 11.02.2002 г.

3. Краевский В.В. Методология научного исследования. – СПб., 2001.
4. Портер М. Международная конкуренция. – М.: Международные отношения, 1993.
5. Шамова Т.И. Возможности применения кластерной организационной технологии в образовании. – М.: МПГУ, 2007.
6. Шамова Т.И. Кластерный подход к развитию образовательных систем. – М.: МПГУ, 2007.
7. Ялов Д.А. Кластерный подход как технология управления региональным экономическим развитием. – М.: Сканрус, 2001.

E. Talalaeva

CLUSTER APPROACH IN TEACHING OF MATHEMATICS WITH THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES

*Abstract.* Important in the learner-centered approach going near education there are nospread functions of co-operation of all participants of educational process (students, teachers, parents). For the decision of this task the cluster going is used near teaching. We examine cluster approach also, as one of the modern and progressive going near teaching. In the article expose essence of cluster approach and the example of lesson of mathematics, built on the basis of cluster approach is resulted.

*Key words:* continuity of education, cluster, cluster approach, learner-centered approach, activity approach.